Climatizador de Ar Eclipse

Modelo YM

Manual Técnico
Climatizador de Ar
Vazão de ar de 1.200 a 40.000 m³/h

YORK®

Indice

1. Características construtivas 3
2. Nomenclatura do módulo de ventilação 4
3. Nomenclatura do módulo trocador de calor 5
4. Tabela 1 - Código dos circuitos 6
5. Nomenclatura do módulo caixa de mistura 7
6. Nomenclatura do módulo caixa de filtragem 8
7. Nomenclatura do módulo caixa de filtragem pós-ventilador 8
8. Nomenclatura módulo caixa vazia 9
9. Nomenclatura módulo atenuador de ruído 9
10. Seleção do gabinete 10
11. Programa de seleção 10
12. Configuração da serpentina de resfriamento 11
13. Conexões hidráulicas - Serpentina de resfriamento 12
14. Configuração da serpentina de aquecimento 13
15. Resistência elétrica 14
16. Disposição e quantidade de filtros planos 15
17. Dados do módulo de atenuação de ruído 16
18. Motores disponíveis por gabinete 16
19. Características elétricas motores 60 Hz 17
20. Características elétricas motores 50 Hz 18
21. Ventiladores - Posições de descarga 19
22. Modelos de ventiladores 19
23. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 2 e 3 20
24. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 4 21
25. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 5 22
26. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 8, 9 e 10 23
27. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 14 e 15 24
28. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 18 e 20 25
29. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 25 e 30 26
30. Curva de performance do ventilador sirocco gabinete 35, 40 e 50 27
31. Curva de performance do ventilador limit load Gabinete 8 a 10 28
32. Curva de performance do ventilador limit load Gabinete 14 e 15 29
33. Curva de performance do ventilador limit load Gabinete 18 a 25 30
34. Curva de performance do ventilador limit load Gabinete 30 a 50 31
35. Dados dimensionais - Ventilador sirocco 32
36. Dados dimensionais - Ventilador limit load 38
37. Dados dimensionais módulo caixa de mistura limit load 41
38. Dados dimensionais módulo caixa de filtragem limit load 41
39. Dados dimensionais módulo caixa vazia 42
40. Dados dimensionais módulo atenuador de ruído 42
41. Disposição dos módulos - Posição Horizontal 43
42. Disposição dos módulos - Posição Vertical 44
43. Acústica 45
44. Especificações dee engenharia 46

1. Características Construtivas

CLIMATIZADOR ECLIPSE® - YM
As unidades climatizadoras ECLIPSE® estão disponíveis em **16 modelos**, com vazões de ar que variam de 1.200 a 40.000m³/h, e capacidades nominais de 2 a 50 TR.

Principais características:

Conceito Modular
A unidade ECLIPSE® é formada pelos seguintes módulos
- Módulo trocador de calor
- Módulo de ventilação
- Módulo caixa de mistura (OPCIONAL)
- Módulo caixa de filtragem (OPCIONAL)
- Módulo caixa de filtragem pós-ventilador (OPCIONAL)
- Módulo caixa vazia (OPCIONAL)
- Módulo atenuador de ruído (OPCIONAL)

Estes módulos são definidos pelo cliente, optando-se pela montagem na posição vertical ou horizontal, com diversas posições de descarga do ventilador.

Gabinete em Estrutura de Alumínio
Construída em perfis de alumínio extrudado, o gabinete possue características de excelente rigidez e leveza, além de propriedades não corrosivas e ambientalmente correto (100% reciclável).
Os perfis de alumínio são fixados por meio de cantos 3D em nylon. No ECLIPSE®, a estrutura de alumínio é revestida por uma capa de material isolante proporcionando uma construção livre de pontes térmicas. (condensação ded vapor)

Painéis em parede dupla
Todos os painéis são em parede dupla, com núcleo isolante de poliuretano injetado (25mm), de densidade média de 40 kg/m³,que proporcionam propriedades de resistência térmica e elevada rigidez mecânica ao conjunto.
O revestimento interno e externo é em aço pré-pintado, na côr branca. Todos os painéis possuem uma moldura com juntas patenteadas co-extrudadas em PVC, proporcionando uma construção com baixos índices de vazamentos e livres de pontes térmicas.

Base dos Módulos
Todo o conjunto é montado sobre uma base rígida, construída em trilhos de chapa galvanizada para apoio e nivelamento dos módulos, além de evitar a necessidade de construção de base de alvenaria e proporcionar o transporte seguro do módulo até o local da instalação.

Motor Elétrico
Motor elétrico trifásico de 4 pólos, grau de proteção IP55, 50 ou 60 Hz. Possui classe B de islolamento e categoria N. Podem ser fornecidos nas tensões de 220, 380 e 440 Volts.Fator de serviço 1,15.

Serpentina de Resfriamento
São construídas em tubos de cobre sem costura de 1/2", com a opção de 8 ou 12 aletas por polegada e 3, 4, 6 ou 8 filas de profundidade e diferentes tipos de circuitos para atender as mais variadas necessidades de projeto. Os tubos são expandidos mecânicamente nas aletas de alumínio. Os coletores de entrada e saída d´água são fabricados em tubos de cobre e suas conexões em latão. As cabeceiras dos aletados são fabricadas em chapa de aço galvanizado. O lado de hidráulica pode ser fornecido, conforme pedido, a esquerda ou a direita da unidade.

Serpentina de Aquecimento (opcional)
São construídas em tubos de cobre sem costura de 1/2", 8 aletas por polegada, 2 filas de profundidade e 4 tubos por circuito.

Bandeja de Condensado
A bandeja é fabricada em material termoplástico do tipo ABS, livre de corrosão e isolada com poliuretano injetado.

Diversas Opções de Filtragem
No módulo serpentina encontra-se o suporte para colocação de até dois filtros de 1" (quando necessário 2 estágios de filtragem) ou um filtro de 2".
São disponíveis as seguintes opções de filtros:
- Metálico G1 lavável de 1”
- G3 descartável 1”
- G3 descartável 2”
- Metálico G1 lavável 1” + G3 descartável 1”
- G2 descartável 1” + G3 descartável 1”

Ventilador
Conforme as pressões necessárias de projeto, os ventiladores centrífugos de dupla aspiração podem ser do tipo sirocco, limit load ou air foil. O acionamento é por polia motora regulável (até motores de 5 CV e polia movida fixa.

Base Motor / Ventilador
O conjunto motor ventilador possuem uma base de inércia única, apoiada com amortecedores de borracha ou mola (conforme o tipo de ventilador), permitindo uma operação com baixos níveis de ruído e vibração.

Módulo Caixa de Mistura (opcional)
O módulo caixa de mistura é formado por dois dampers, onde são feitas as fixações dos dutos de entrada e saída de ar (tomada de ar externo e ar de retorno) e filtros .O dampers são construídos em chapa de aço galvanizado, com lâminas opostas e eixo para acionamento manual ou automático.

Módulo atenuação de Ruído (Opcional)
• Módulo composto de abafadores de ruído do tipo células, aplicados para reduzir o nível de ruído produzido pelo motor/ventilador.

Módulo Caixa de filtragem (opcional)
- Os seguintes tipos de filtros estão disponíveis no módulo caixa de filtragem:
  - Metálico G1 lavável de 1”
  - G3 descartável 1”
  - G3 descartável 2”
  - F1 plissado 2”
  - F1 bolsa

Módulo Caixa de filtragem Pós Ventilador (opcional)
- Os seguintes tipos de filtros estão disponíveis no módulo caixa de filtragem:
  - F1 bolsa
  - F2 bolsa
  - F3 bolsa
  - A1 absoluto
  - A3 absoluto

Módulo Caixa Vazia (opcional)
• O módulo caixa vazia é instalado após o módulo de ventilação e tem a função de equalizar o fluxo de ar.

2. Nomenclatura do Módulo de Ventilação

YM 25 V A F E A F AE E L S

Tamanho do gabinete
02, 03, 04, 05, 08, 09,
10, 14, 15, 18, 20, 25,
30, 35, 40, 50, 60, 70,
80, 90 e 95 (100 TR)

V- Módulo de ventilação

Tipo de ventilador
F - Sirocco
B - Limit load
A - Air Foil

Arranjo x Posição de descarga
A - H1 D - V1 G - V5
B - H3 E - V2
C - H5 F - V3

Potência do motor (CV)
A - 0,5 G - 4 M - 15
B - 0,75 H - 5 N - 20
C - 1 J - 7,5
D - 1,5 K - 10
E - 2 L - 12,5

Alimentação elétrica
A - 220-380V/3Ø/60 Hz
B - 440V/3Ø/60 Hz
C - 220-380V/3Ø/50 Hz
D - 380-660V/3Ø/50 Hz
E - 380-660V/3Ø/60 Hz
F - 230V/3Ø/60 Hz
G - 460V/3Ø/60 Hz

Rendimento do motor
P - Standard IEC
A - Alto Rendimento IEC
H - Premiun Efficiency - NEMA

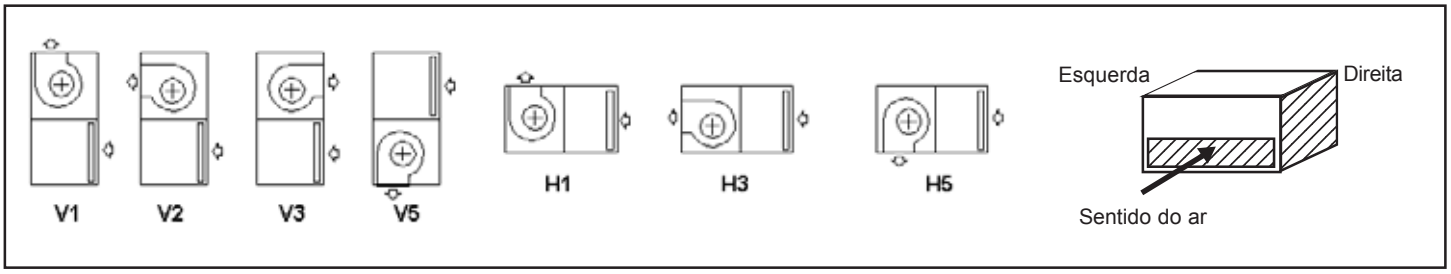
Acionamento
conforme selecionamento

Embalagem
E - Exportação
B - Nacional

Lado de acesso ao motor
L - Esquerda
D - Direita

Cotação Especial
Preenchido somente quando a
opção desejada não for encontrada

Ventiladores - Opções de Descarga



Exemplo:
YM05VBFDAPZZBR

Módulo de ventilação, capacidade nominal 5 TR, ventilador limit load, posição de descarga V3, motor Standard 1,5 CV em 220-380/3/60Hz, embalagem nacional, lado de acesso ao motor na posição direta.

3. Nomenclatura do Módulo Trocador de Calor

YM 25 T A D C C 1 ZZ Z E S

Tamanho do gabinete
02, 03, 04, 05, 08, 09,
10, 14, 15, 18, 20, 25,
30, 35, 40 e 50

T- Módulo de trocador de calor

Arranjo
A - Horizontal Sirocco
B - Vertical Sirocco
C - Horizontal Limit Load
D - Vertical Limit Load
E - V5 Sirocco

Filtro
A - Metálico G1 lavável 1”
B - G3 descartável 1”
C - G3 descartável 2”
D - Metálico G1 lavável 1” + G3 descartável
E - G2 descartável 1” + G3 descartável 1”
Z - sem filtro

Número de rows x tubos por circuito conforme tabela 1 página 9

Número de aletas por polegada / Lado Hidráulica / Revestimento da aleta
A - 8 FPI / ESQ / AL
C - 12 FPI / ESQ / AL
D - 8 FPI / DIR / AL
F - 12 FPI / DIR / AL
G - 8 FPI / ESQ / AD
H - 12 FPI / ESQ / AD
J - 8 FPI / DIR / AD
K - 12 FPI / DIR / AD

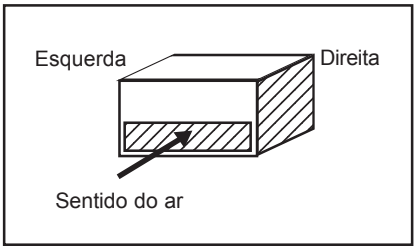
Serpentina de aquecimento
(obs.: 3 e 4) (Pag.12)
0 - Não
1 - Sim

Não disponível

Não disponível

Embalagem
E - Exportação
B - Nacional

Cotação Especial
Preenchido somente quando a opção desejada não for encontrada



Exemplo:
YH05TABFA0ZZZB

Módulo trocador de calor, capacidade nominal 5 TR, horizontal ventilador sirocco, filtro G3, serpentina de 4 filas, 8 tubos por circuito, 8 aletas por polegada, embalagem nacional.

OBS.:
Quando o climatizador for equipado com caixa de mistura, o quadro de filtragem passa a fazer parte da caixa de mistura.

4. Tabela 1 - Códigos dos Circuitos

Gabinete	Rows	Tubos por circuito									Nº tubos em altura
		2	4	6	8	10	12	16	18	20	
02	3 4 6 8			A	C	B D F J	G	K		E H L	10
03	3 4 6 8		A E	B F K	G L P		C H M Q	J R	D N		12
04	3 4 6 8		B	A D	C F		E	G			14
05	3 4 6 8		A E	B H	C F J M		D K	P G L N			16
08	3 4 6 8	A E	B F H N	C J	D G K P		L	M Q			16
09	3 4 6 8	A C	D H M	B E J N	F P		G K Q		L R		18
10	3 4 6 8	A D	B E H N	C J	G K Q	T U L R	M	W		V X	20
14	3 4 6 8	A D	B E H N	C J	F K P	G L Q	M	R		S	20
15	3 4 6 8	A C	D G L	B E H M	F N		J P	Q	K		24
18	3 4 6 8	A D	B E G L	C H	F J M		K	N			28
20	3 4 6 8	A C	D G L	B E H M	F N	T J P	K Q	R		S	30
25	3 4 6 8	A C	D H M	B E J N	F P	K Q	L R	S			30
30	3 4 6 8	A D	B E H M	C F J N	G K P		L Q	R	S		36
35	3 4 6 8	A C	D F J	B G	E K		H	L			38
40	3 4 6 8	A B	C D F	E	G						38
50	3 4 6 8	A B	C D F	E	G						38

5. Nomenclatura do Módulo Caixa de Mistura

Módulo Caixa de Mistura

YM 25 M H A 1 E 2 A L E S

Tamanho do gabinete
02, 03, 04, 05, 08, 09,
10, 14, 15, 18, 20, 25,
30, 35, 40, 50, 60, 70 80,
90 e 95 (100TR)

M- Módulo Caixa de Mistura

Arranjo
A - Horizontal Sirocco
B - Vertical Sirocco
C - Horizontal Limit Load
D - Vertical Limit Load

Tamanho do Damper 1
0- sem Damper
A - 100% da vazão
B - 20% da vazão

Posição do Damper 1
0- sem Damper
1 - Frontal
2 - Superior
3 - Lateral esquerda
4 - Lateral direita

Tamanho do Damper 2
0- sem Damper
A - 100% da vazão
B - 20% da vazão

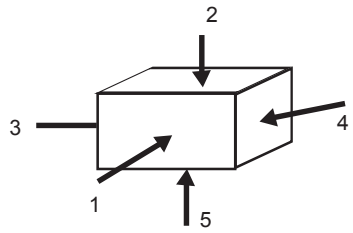
Posição do Damper 2
0- sem Damper
1 - Frontal
2 - Superior
3 - Lateral esquerda
4 - Lateral direita

Filtro
A - Metálico G1 lavável 1”
B - G3 descartável 1”
C - G3 descartável 2”
D - Metálico G1 lavável 1” + G3 descartável
E - G2 descartável 1” + G3 descartável 1”
Z - sem filtro

Lado de remoção do filtro ou acesso (olhando da entrada de ar
L - Esquerda
R - Direita
A - Ambos
OBS.: Lado de remoção não permite Damper

Embalagem
E - Exportação
B - Nacional

Cotação Especial
Preenchido somente quando a opção desejada não for encontrada



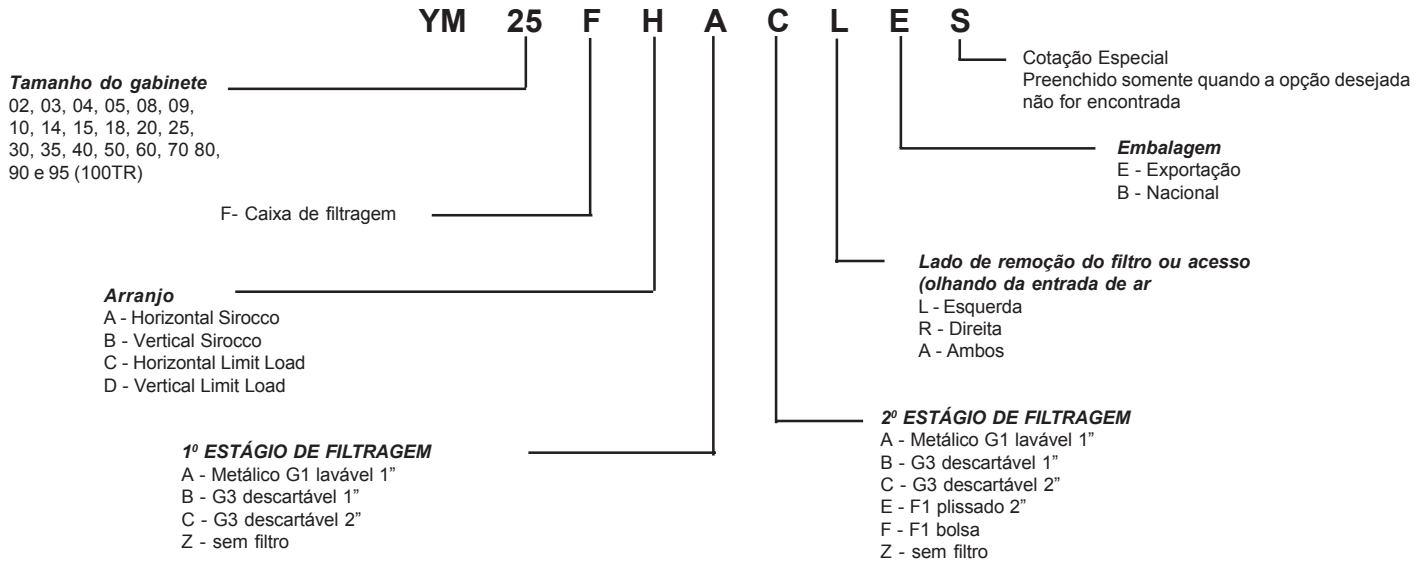
Posição dos Dampers na caixa de mistura

Exemplo:
YM05MAA2B1BRB

Módulo caixa de mistura, capacidade nominal 5 TR, posição horizontal (ventilador Sirocco), Damper 1-100% de vazão com posição superior, Damper número 2 - 20% de vazão com posição frontal, filtro G3 descartável 1” com remoção direita, embalagem nacional.

OBS.: Quando o climatizador for equipado com caixa de mistura, o quadro de filtragem passa a fazer parte da caixa. Neste caso não é possível a instalação de quadro de filtros no módulo trocador de calor.

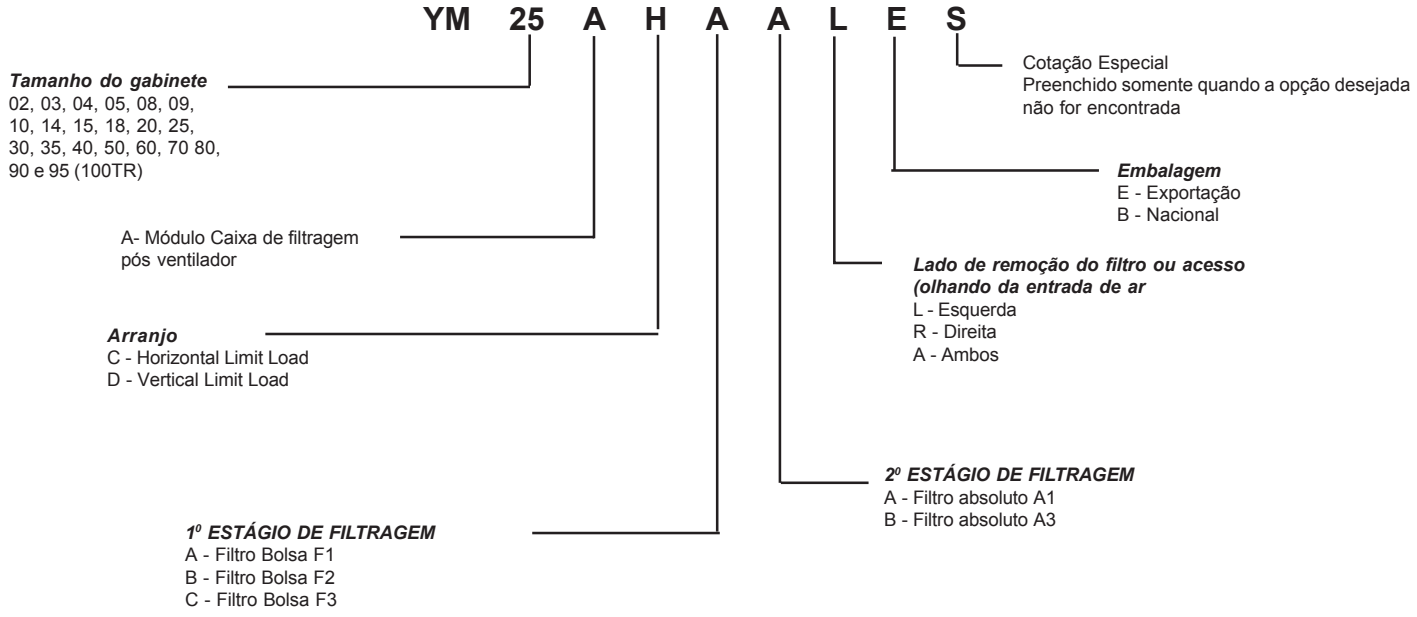
6. Nomenclatura Módulo Caixa de Filtragem


YM 25 F H A C L E S
Tamanho do gabinete
02, 03, 04, 05, 08, 09,
10, 14, 15, 18, 20, 25,
30, 35, 40, 50, 60, 70 80,
90 e 95 (100TR)
F- Caixa de filtragem
Arranjo
A - Horizontal Sirocco
B - Vertical Sirocco
C - Horizontal Limit Load
D - Vertical Limit Load
1º ESTÁGIO DE FILTRAGEM
A - Metálico G1 lavável 1"
B - G3 descartável 1"
C - G3 descartável 2"
Z - sem filtro
2º ESTÁGIO DE FILTRAGEM
A - Metálico G1 lavável 1"
B - G3 descartável 1"
C - G3 descartável 2"
E - F1 plissado 2"
F - F1 bolsa
Z - sem filtro
Lado de remoção do filtro ou acesso
(olhando da entrada de ar
L - Esquerda
R - Direita
A - Ambos
Embalagem
E - Exportação
B - Nacional
Cotação Especial
Preenchido somente quando a opção desejada
não for encontrada

Exemplo:
YM05FABERB

Módulo caixa de filtragem, capacidade nominal 5 TR, posição horizontal ventilador sirocco, 1º estágio de filtragem com filtro tipo G3 descartável 1" e 2º estágio com filtro F1 plissado 2", lado de remoção do filtro na posição direita, embalagem nacional.

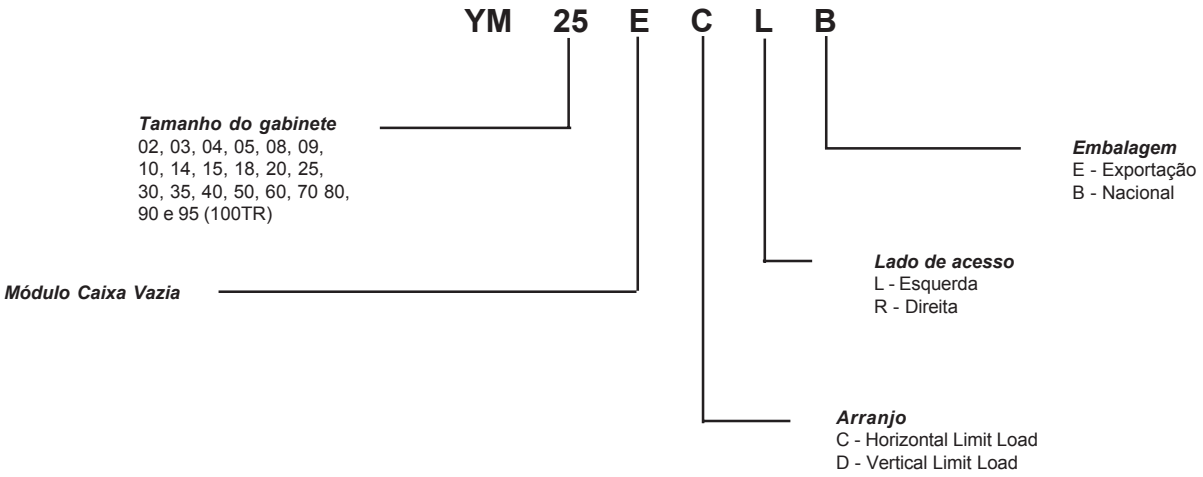
7. Nomenclatura Módulo Caixa de Filtragem Pós Ventilador


YM 25 A H A A L E S
Tamanho do gabinete
02, 03, 04, 05, 08, 09,
10, 14, 15, 18, 20, 25,
30, 35, 40, 50, 60, 70 80,
90 e 95 (100TR)
A- Módulo Caixa de filtragem
pós ventilador
Arranjo
C - Horizontal Limit Load
D - Vertical Limit Load
1º ESTÁGIO DE FILTRAGEM
A - Filtro Bolsa F1
B - Filtro Bolsa F2
C - Filtro Bolsa F3
2º ESTÁGIO DE FILTRAGEM
A - Filtro absoluto A1
B - Filtro absoluto A3
Lado de remoção do filtro ou acesso
(olhando da entrada de ar
L - Esquerda
R - Direita
A - Ambos
Embalagem
E - Exportação
B - Nacional
Cotação Especial
Preenchido somente quando a opção desejada
não for encontrada

Exemplo:
YM05ACABRB

Módulo caixa de filtragem pós ventilador, capacidade nominal 5 TR, posição horizontal com limit load, 1º estágio de filtragem com filtro bolsa F1 e 2º estágio com filtro absoluto A3, lado de remoção do filtro na posição direita, embalagem nacional.

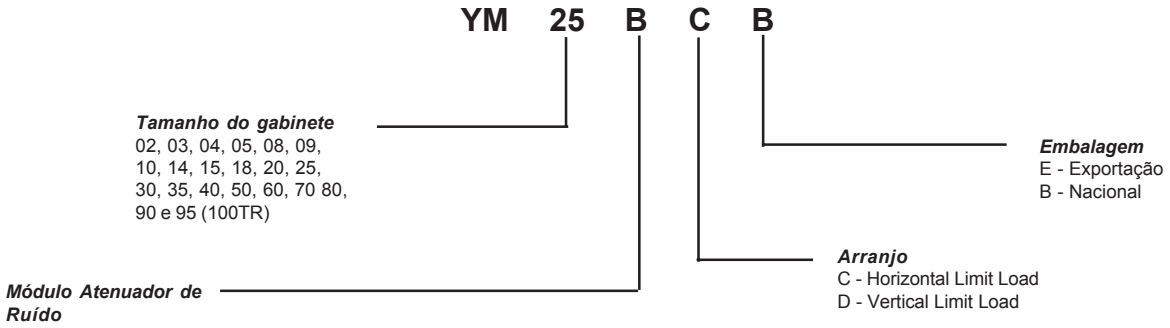
8. Nomenclatura Módulo Caixa Vazia



Exemplo:
YM05ECLB

Módulo caixa vazia, capacidade nominal 5 TR, posição horizontal limit load, lado de acesso esquerdo, embalagem nacional.

9. Nomenclatura Módulo Atenuador de Ruído


YM 25 B C B
Tamanho do gabinete
02, 03, 04, 05, 08, 09,
10, 14, 15, 18, 20, 25,
30, 35, 40, 50, 60, 70 80,
90 e 95 (100TR)
Módulo Atenuador de Ruído
Arranjo
C - Horizontal Limit Load
D - Vertical Limit Load
Embalagem
E - Exportação
B - Nacional

Exemplo:
YM05BCB

Módulo atenuador de ruído, capacidade nominal 5 TR, posição horizontal limit load, e embalagem nacional.

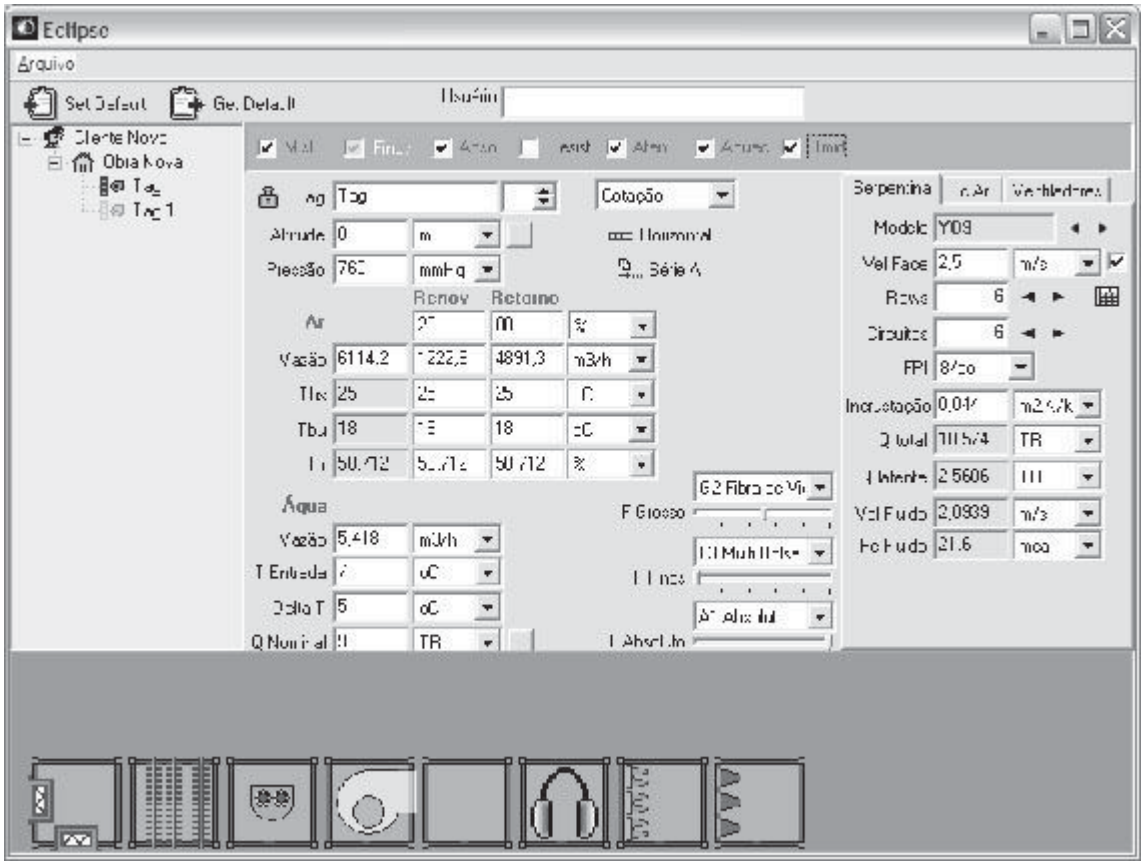
10. Seleção do Gabinete

A tabela abaixo permite uma rápida seleção do gabinete das unidades YM, tendo como base a área da face, vazão de ar e velocidade de face.

Gabinete YM	Modelo Ventilador	Área da face (m²)	Velocidade da face (m/s)																											
			1,8		1,9		2		2,1		2,2		2,3		2,4		2,5		2,6		2,7		2,8		2,9		3					
			Vazão de ar (m³/h) e Velocidade de descarga (m/s)																											
2	9/7	0,16	1037	4	1094	5	1152	5	1210	5	1267	5	1325	6	1382	6	1440	6	1498	6	1555	6	1613	7	1670	7	1728	7			
3	9/7	0,21	1361	6	1436	6	1512	6	1588	7	1663	7	1739	7	1814	8	1890	8	1966	8	2041	9	2117	9	2192	9	2268	9			
4	9/9	0,30	1944	7	2052	7	2160	8	2268	8	2376	8	2484	9	2592	9	2700	9	2808	10	2916	10	3024	11	3132	11	3240	11			
5	10/10	0,38	2462	7	2599	8	2736	8	2873	8	3010	9	3146	9	3283	10	3420	10	3557	10	3694	11	3830	11	3967	12	4104	12			
8	15/15	0,60	3888	6	4104	6	4320	6	4536	7	4752	7	4968	7	5184	8	5400	8	5616	8	5832	8	6048	9	6264	9	6480	9			
9	15/15	0,68	4406	6	4651	7	4896	7	5141	7	5386	8	5630	8	5875	9	6120	9	6365	9	6610	10	6854	10	7099	10	7344	11			
10	15/15	0,76	4925	7	5198	8	5472	8	5746	8	6019	9	6293	9	6566	10	6840	10	7114	10	7387	11	7661	11	7934	12	8208	12			
14	2 x 12/12	0,94	6091	6	6430	7	6768	7	7106	7	7445	8	7783	8	8122	8	8460	9	8798	9	9137	10	9475	10	9814	10	10152	10			
15	2 x 12/12	1,13	7322	8	7729	8	8136	8	8543	9	8950	9	9356	10	9763	10	10170	11	10577	11	10984	11	11390	12	11797	12	12204	13			
18	2 x 15/15	1,36	8813	6	9302	7	9792	7	10282	7	10771	8	11261	8	11750	9	12240	9	12730	9	13219	10	13709	10	14198	10	14688	11			
20	2 x 15/15	1,51	9785	7	10328	7	10872	8	11416	8	11959	9	12503	9	13046	9	13590	10	14134	10	14677	11	15221	11	15764	11	16308	12			
25	2 x 18/18	1,89	12247	6	12928	7	13608	7	14288	7	14969	8	15649	8	16330	8	17010	9	17690	9	18371	10	19051	10	19732	10	20412	11			
30	2 x 18/18	2,27	14710	8	15527	8	16344	8	17161	9	17978	9	18796	10	19613	10	20430	11	21247	11	22064	11	22882	12	23699	12	24516	13			
35	2 x 18/18	2,66	17237	9	18194	9	19152	10	20110	10	21067	11	22025	11	22982	12	23940	12	24898	13	25855	13	26813	14	27770	14	28728	15			
40	3 x 18/18	3,07	19894	7	20999	7	22104	8	23209	8	24314	8	25420	9	26525	9	27630	10	28735	10	29840	10	30946	11	32051	11	33156	11			
50	3 x 18/18	3,40	22032	8	23256	8	24480	8	25704	9	26928	9	28152	10	29376	10	30600	10	31824	11	33048	11	34272	12	35496	12	36720	12			

11. Programa de Seleção

As unidades Eclipse possuem uma ampla variedade dee serpentinas, ventiladores, motores e acionamentos para atender as suas necessidades de projeto.
O software de seleção do ECLIPSE® permite selecionar o equipamento correto para seu projeto.



12. Número de Circuitos - Serpentina de Resfriamento

Existem vários tipos de circuitagem disponíveis para as serpentinas de resfriamento a fim de ajustar a capacidade da troca de calor com as necessidades de cada projeto. A tabela abaixo mostra as possíveis circuitagens para cada tipo de serpentina.

Modelo	Rows	Tubos por circuito									Nº tubos em altura
		2	4	6	8	10	12	16	18	20	
02	3			5		3					
	4				5	4				2	
	6					6	5			3	10
	8					8		5		4	
03	3		9	6			3		2		
	4		12	8	6		4	3			
	6			12	9		6		4		12
	8				12		8	6			
04	3			7							
	4		14		7						
	6			14			7				14
	8				14			7			
05	3		12	8	6		4	3			
	4		16		8			4			
	6			16	12		8	6			16
	8				16			8			
08	3	24	12	8	6						
	4	32	16		8						
	6		24	16	12		8	6			16
	8		32		16			8			
09	3	27		9							
	4	36	18	12	9		6				18
	6		27	18			9		6		
	8		36	24	18		12		8		
10	3	30	15	10		6					
	4	40	20		10	8					
	6		30	20	15	12	10			6	20
	8		40		20	16		10		8	
14	3	30	15	10							
	4	40	20		10	8					
	6		30	20	15	12	10				20
	8		40		20	16		10		8	
15	3	36		12							
	4	48	24	16	12						
	6		36	24			12		8		24
	8		48	32	24		16	12			
18	3	42	21	14							
	4	56	28		14						
	6		42	28	21		14				28
	8		56		28			14			
20	3	45		15							
	4	60	30	20	15	12					30
	6		45	30		18	15				
	8		60	40	30	24	20	15		12	
25	3	45		15							
	4	60	30	20	15						30
	6		45	30		18	15				
	8		60	40	30	24	20	15			
30	3	54	27	18							
	4	72	36	24	18						36
	6		54	36	27		18				
	8		72	48	36		24	18	16		
35	3	57		19							
	4	76	38		19						
	6		57	38			19				38
	8		76		38			19			
40	3	57									
	4	76	38								
	6		57	38							38
	8		76		38						
50	3	57									
	4	76	38								
	6		57	38							38
	8		76		38						

13. Conexões Hidráulicas - Serpentina de Resfriamento

Modelo	Rows	Tubos por circuito									Nº tubos em altura
		2	4	6	8	10	12	16	18	20	
02	3			1-1/4"		1"					10
	4				1-1/4"	1-1/4"				1"	
	6					1-1/4"	1-1/4"			1"	
	8					1-1/2"		1-1/4"		1-1/4"	
03	3		1-1/2"	1-1/4"			1"		1"		12
	4		2"	1-1/2"	1-1/4"		1-1/4"	1"			
	6			2"	1-1/2"		1-1/4"		1-1/4"		
	8				2"		1-1/2"	1-1/4"			
04	3			1-1/2"							14
	4		2"		1-1/2"						
	6			2"			1-1/2"				
	8				2"			1-1/2"			
05	3		2"	1-1/2"	1-1/4"		1-1/4"	1"			16
	4		2"		1-1/2"			1-1/4"			
	6			2"	2"		1-1/2"	1-1/4"			
	8				2"			1-1/2"			
08	3	2-1/2"	2"	1-1/2"	1-1/4"						16
	4	2-1/2"	2"		1-1/2"						
	6		2-1/2"	2"	2"		1-1/2"	1-1/4"			
	8		2-1/2"		2"			1-1/2"			
09	3	2-1/2"		1-1/2"							18
	4	2-1/2"	2"	2"	1-1/2"		1-1/4"				
	6		2-1/2"	2"			1-1/2"		1-1/4"		
	8		2-1/2"	2-1/2"	2"		2"		1-1/2"		
10	3	2-1/2"	2"	1-1/2"		1-1/4"					20
	4	2-1/2"	2"		1-1/2"	1-1/4"					
	6		2-1/2"	2"	2"	2"	1-1/2"			1-1/4"	
	8		2-1/2"		2"	2"		1-1/2"		1-1/2"	
14	3	2-1/2"	2"	1-1/2"							20
	4	2-1/2"	2"		1-1/2"	1-1/2"					
	6		2-1/2"	2"	2"	2"	1-1/2"				
	8		2-1/2"		2"	2"		1-1/2"		1-1/2"	
15	3	2-1/2"		2"							24
	4	2-1/2"	2-1/2"	2"	2"						
	6		2-1/2"	2-1/2"			2"		1-1/2"		
	8		2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"		2"	2"			
18	3	2-1/2"	2-1/2"	2"							28
	4	2-1/2"	2-1/2"		2"						
	6		2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"		2"				
	8		2-1/2"		2-1/2"			2"			
20	3	2-1/2"		2"							30
	4	2-1/2"	2-1/2"	2"	2"	2"					
	6		2-1/2"	2-1/2"		2"	2"				
	8		2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	2"	2"		2"	
25	3	2-1/2"		2"							30
	4	2-1/2"	2-1/2"	2"	2"						
	6		2-1/2"	2-1/2"		2"	2"				
	8		2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	2"	2"			
30	3	2-1/2"	2-1/2"	2"							36
	4	3"	2-1/2"	2-1/2"	2"						
	6		2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"		2"				
	8		3"	2-1/2"	2-1/2"		2-1/2"	2"	2"		
35	3	2-1/2"		2"							38
	4	3"	2-1/2"		2"						
	6		2-1/2"	2-1/2"			2"				
	8		3"		2-1/2"			2"			
40	3	2-1/2"									38
	4	3"	2-1/2"								
	6		2-1/2"	2-1/2"							
	8		3"		2-1/2"						
50	3	2-1/2"									38
	4	3"	2-1/2"								
	6		2-1/2"	2-1/2"							
	8		3"		2-1/2"						

OBS.:Opcionalmente pode-se escolher o lado das conexões hidráulicas em esquerda e direita (conforme pedido), sendo que deve-se tomar como referência, a frente da máquina, vista pelo filtro de ar (retorno). As conexões hidráulicas são do tipo “BSP”.

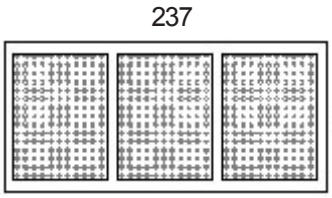
14. Configuração da Serpentina de Aquecimento

Modelo	Área de Face (m^2)	Conexão (BSP)	Número de tubos em altura
02	0,16	1-1/4”	10
03	0,21	1-1/4”	12
04	0,30	1-1/2”	14
05	0,38	1-1/2”	16
08	0,60	1-1/2”	16
09	0,68	1-1/2”	18
10	0,76	1-1/2”	20
14	0,94	1-1/2”	20
15	1,13	2”	24
18	1,36	2”	28
20	1,51	2”	30
25	1,89	2”	30
30	2,27	2”	36
35	2,66	2”	38
40	3,07	2”	38
50	3,40	2”	38

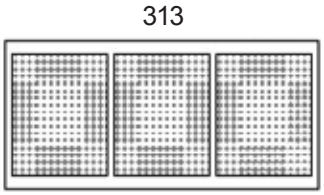
15. Resistência Elétrica

Modelo	Potência total (KW)	Quantidade	Número de Estágios	Potência Resistência (KW)	Capacidade por estágio (KW)
02	1,5	3	1	0,5	1,5
	2,25	3	1	0,75	2,25
	4,5	6	2	0,75	2,25
03	3	3	1	1	3
	4,5	3	2	0,75	2,25
	6	6	2	1	3
04	4,5	6	2	0,75	2,25
	6	6	2	1	3
	9	6	2	1,5	4,5
05	6	6	2	1	3
	9	6	2	1,5	4,5
	13,5	9	3	1,5	4,5
08	9	6	2	1,5	4,5
	13,5	9	3	1,5	4,5
	18	12	2	1,5	9
09	9	6	2	1,5	4,5
	13,5	9	3	1,5	4,5
	18	12	2	1,5	9
10	12	6	2	2	6
	18	12	2	1,5	9
	24	12	2	2	12
14	12	6	2	2	6
	18	12	2	1,5	9
	24	12	2	2	12
15	15	6	2	2,5	7,5
	18	12	2	1,5	9
	30	12	2	2,5	15
18	18	12	2	1,5	9
	27	12	2	2,25	13,5
	36	12	2	3	18
20	18	6	2	3	9
	30	12	2	2,5	15
	42	12	2	3,5	21
25	24	12	2	2	12
	36	12	2	3	18
	48	12	2	4	24
30	30	12	2	2,5	15
	42	12	2	3,5	21
	63	18	3	3,5	21
35	36	12	2	3	18
	48	12	2	4	24
	72	18	3	4	24
40	42	12	2	3,5	21
	63	18	3	3,5	21
	81	18	3	4,5	27
50	42	12	2	3,5	21
	63	18	3	3,5	21
	81	18	3	4,5	27

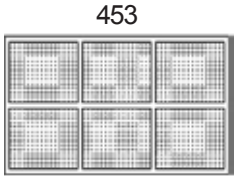
16. Disposição e Quantidade de Filtros Planos - YM



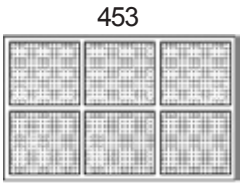
Gabinete 2 e 3
(3x) 237 X 463



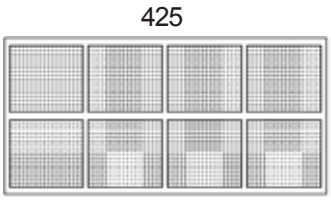
Gabinete 4 e 5
(3x) 313 X 528



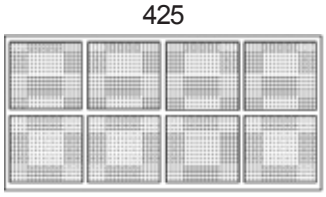
Gabinete 8 e 9 Vertical
(6x) 453 X 286



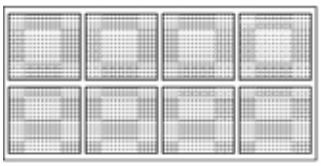
Gabinete 8 e 9 Horizontal
10 Horizontal e Vertical
(6x) 453 X 336



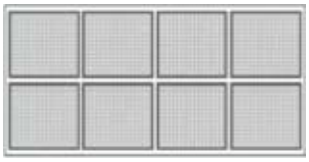
Gabinete 14
(8x) 425 X 336



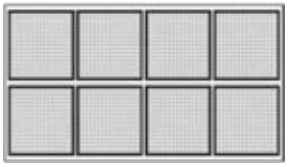
Gabinete 15
(8x) 425 X 379



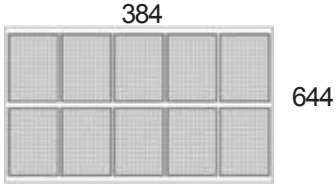
Gabinete 18 e 20
(8x) 504 X 473



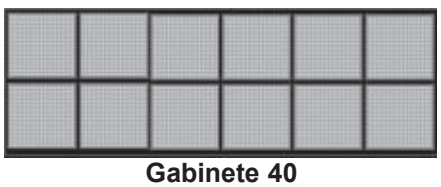
Gabinete 30
(12x) 384 X 567



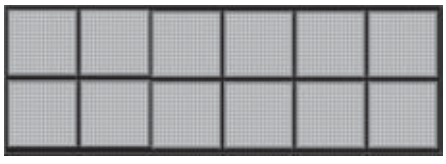
Gabinete 25
(12x) 384 X 473



Gabinete 35
(12x) 384 X 644



Gabinete 40
(12x) 446 X 644



Gabinete 50
(12x) 486 X 644

* Opcionalmente podem ser fornecidos outros tipos de filtros.

17. Dados do Módulo de Atenuação de Ruído

	Abafador		Atenuação							
Gabinete	Quantidade	Modelo	63 hz	125 hz	250 hz	500hz	1K	2K	4k	8k
2	3	KSD-K200	3	9	20	20	25	22	15	12
3	3		3	9	20	20	25	22	15	12
4	3		3	9	20	20	25	22	15	12
5	4		3	9	20	21	26	23	15	12
8	5		4	11	23	24	29	27	18	14
9	5		4	11	23	24	29	27	18	14
10	5		4	11	23	24	29	27	18	14
14	6		4	12	25	26	32	29	19	16
15	6		4	12	25	26	32	29	19	16
18	7		4	11	24	24	31	26	18	15
20	7		4	11	24	24	31	26	18	15
25	9		4	12	24	23	30	22	15	14
30	9		4	12	24	23	30	22	15	14
35	9		4	12	24	23	30	22	15	14
40	9		4	12	24	23	30	22	15	14
50	10		4	12	25	25	32	25	17	14

18. Motores Disponíveis por Gabinete

YM	Ventilador	Área da face	Vazões		Motor		Motores disponíveis											
			MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	0,50	0,75	1	1,5	2	3	4	5	7,5	10	12,5	15	20
2	TDA-9/7	0,16	1037	1728	0,5	1	X	X	X										
3	TDA-9/7	0,25	1614	2690	0,5	1,5		X	X	X									
4	TDA-9/9	0,30	1957	3261	0,5	2		X	X	X									
5	TDA-10/10	0,42	2742	4571	0,5	3			X	X	X								
8	TDA-15/15	0,60	3863	6438	1	4					X	X	X						
9	TDA-15/15	0,68	4406	7344	1	4					X	X	X						
10	TDA-15/15	0,77	4992	8319	1	5					X	X	X	X					
14	2XTDA-12/12	0,91	5873	9789	1	7,5						X	X	X	X				
15	2XTDA-15/15	1,04	6760	11267	1,5	7,5						X	X	X	X				
18	2XTDA-15/15	1,35	8735	14559	1,5	10							X	X	X	X			
20	2XTDA-15/15	1,65	10711	17851	2	10							X	X	X	X			
25	2XTDA-18/18	1,96	12672	21119	2	12,5							X	X	X	X			
30	2XTDA-18/18	2,26	14632	24387	3	12,5								X	X	X	X		
35	2XTDA-18/18	2,65	17197	28662	3	15								X	X	X	X		
40	3XTDA-18/18	3,06	19858	33097	4	20									X	X	X	X	
50	3XTDA-18/18	3,71	24039	40064	4	20										X	X	X	X

19. Características Técnicas dos Motores 60 Hz

Dados dos Motores Elétricos Standard - 2 pólos 60 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5	6	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			2																
Frequência (Hz)			60																
Carcaça			63	71	71	80	80	90S	90L	100L	112M	112M	132S	132M	132M	160M	160M	160L	200M
RPM Nominal			3380	3430	3425	3350	3380	3465	3450	3485	3465	3500	3510	3510	3520	3540	3525	3530	3555
Tensão (Volts)	220	In (A)	1,71	2,39	3	4,3	5,46	8,43	11	12,9	15,8	19,1	25,5	31	36,9	50,3	61,6	72,1	99
		CMO(A)	1,97	2,75	3,45	4,95	6,28	9,69	12,65	14,84	18,17	21,97	29,33	35,65	42,44	57,85	70,84	82,92	113,85
		Ip/In(A)	5,5	6,2	7,8	7,5	7,5	7,8	7,9	8	7,5	8	7	7,8	8,5	7,8	8	8,5	7,2
	380	In (A)	0,99	1,38	1,74	2,49	3,16	4,88	6,37	7,47	9,15	11,1	14,8	17,9	21,4	29,1	35,7	41,7	57,3
		CMO(A)	1,14	1,59	2,00	2,86	3,63	5,61	7,33	8,59	10,52	12,77	17,02	20,59	24,61	33,47	41,06	47,96	65,90
		Ip/In(A)	5,5	6,2	7,8	7,5	7,5	7,8	7,9	8	7,5	8	7	7,8	8,5	7,8	8	8,5	7,2
	440	In (A)	0,86	1,2	1,5	2,15	2,73	4,22	5,5	6,45	7,9	9,55	12,8	15,5	18,5	25,1	30,8	36	49,5
		CMO(A)	0,99	1,38	1,73	2,47	3,14	4,85	6,33	7,42	9,09	10,98	14,72	17,83	21,28	28,87	35,42	41,40	56,93
		Ip/In(A)	5,5	6,2	7,8	7,5	7,5	7,8	7,9	8	7,5	8	7	7,8	8,5	7,8	8	8,5	7,2
Fator de Potência (100%)			0,83	0,85	0,83	0,86	0,89	0,84	0,86	0,88	0,88	0,87	0,88	0,88	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88

Dados dos Motores Elétricos Standard - 4 pólos 60 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5	6	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			4																
Frequência (Hz)			60																
Carcaça			71	71	80	80	90S	90L	100L	100L	112M	112M	132S	132M	132M	160M	160L	180M	200M
RPM Nominal			1720	1720	1720	1720	1720	1730	1725	1715	1720	1740	1760	1755	1755	1760	1760	1765	1770
Tensão (Volts)	220	In (A)	2,07	2,9	3,02	4,43	6,12	8,7	11,9	14	16,4	20	26,6	33,3	39,3	52,6	64,3	75,5	101
		CMO(A)	2,38	3,34	3,47	5,09	7,04	10,01	13,69	16,10	18,86	23,00	30,59	38,30	45,20	60,49	73,95	86,83	116,15
		Ip/In(A)	5	5,5	7,2	7,8	6,4	6,8	7,8	7,6	8	7	8	8,7	8,3	6,3	6,5	7,5	6,6
	380	In (A)	1,2	1,68	1,75	2,56	3,54	5,04	6,89	8,11	9,49	11,6	15,4	19,3	22,8	30,5	37,2	43,7	58,5
		CMO(A)	1,38	1,93	2,01	2,94	4,07	5,80	7,92	9,33	10,91	13,34	17,71	22,20	26,22	35,08	42,78	50,26	67,28
		Ip/In(A)	5	5,5	7,2	7,8	6,4	6,8	7,8	7,6	8	7	8	8,7	8,3	6,3	6,5	7,5	6,6
	440	In (A)	1,03	1,45	1,51	2,21	3,06	4,35	5,95	7	8,2	10	13,3	16,6	19,6	26,3	32,2	37,8	50,5
		CMO(A)	1,18	1,67	1,74	2,54	3,52	5,00	6,84	8,05	9,43	11,50	15,30	19,09	22,54	30,25	37,03	43,47	58,08
		Ip/In(A)	5	5,5	7,2	7,8	6,4	6,8	7,8	7,6	8	7	8	8,7	8,3	6,3	6,5	7,5	6,6
Fator de Potência (100%)			0,69	0,7	0,82	0,82	0,78	0,8	0,8	0,81	0,84	0,82	0,83	0,82	0,83	0,83	0,83	0,84	0,85

Dados dos Motores Elétricos Alto Rendimento - 2 pólos 60 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5	6	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			2																
Frequência (Hz)			60																
Carcaça			63	71	71	80	80	90S	90L	100L	112M	112M	132S	132M	132M	160M	160L	160L	200M
RPM Nominal			3380	3430	3440	3390	3400	3430	3430	3500	3475	3500	3515	3515	3510	3540	3530	3530	3560
Tensão (Volts)	220	In (A)	1,68	2,35	2,92	4,02	5,61	8	10,8	13,1	15,1	18,9	25	30,7	35,4	49,8	62,1	72,1	98,3
		CMO(A)	1,93	2,70	3,36	4,62	6,45	9,20	12,42	15,07	17,37	21,74	28,75	35,31	40,71	57,27	71,42	82,92	113,05
		Ip/In(A)	5,5	6,2	7,8	7,5	7,7	7,8	7,8	9	8	8	7,5	7,8	8	7,5	8,2	8	7,5
	380	In (A)	0,97	1,36	1,69	2,33	3,25	4,63	6,25	7,58	8,74	10,9	14,5	17,8	20,5	28,8	36	41,7	56,9
		CMO(A)	1,12	1,56	1,94	2,68	3,74	5,32	7,19	8,72	10,05	12,54	16,68	20,47	23,58	33,12	41,40	47,96	65,44
		Ip/In(A)	5,5	6,2	7,8	7,5	7,7	7,8	7,8	9	8	8	7,5	7,8	8	7,5	8,2	8	7,5
	440	In (A)	0,84	1,17	1,46	2,01	2,81	4	5,4	6,55	7,55	9,45	12,5	15,4	17,7	24,9	31	36	49,2
		CMO(A)	0,97	1,35	1,68	2,31	3,23	4,60	6,21	7,53	8,68	10,87	14,38	17,71	20,36	28,64	35,65	41,40	56,58
		Ip/In(A)	5,5	6,2	7,8	7,5	7,7	7,8	7,8	9	8	8	7,5	7,8	8	7,5	8,2	8	7,5
Fator de Potência (100%)			0,8	0,83	0,83	0,87	0,84	0,85	0,85	0,85	0,89	0,86	0,88	0,88	0,9	0,86	0,85	0,87	0,86

Dados dos Motores Elétricos Alto Rendimento - 4 pólos 60 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5	6	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			4																
Frequência (Hz)			60																
Carcaça			71	71	80	80	90S	90L	100L	100L	112M	112M	132S	132M	132M	160M	160L	180M	200M
RPM Nominal			1700	1700	1730	1700	1760	1730	1720	1720	1735	1740	1760	1760	1755	1755	1760	1760	1770
Tensão (Volts)	220	In (A)	2,11	2,83	2,98	4,32	6,17	8,28	11,1	13,8	16,4	20	26,4	32	37,5	53,3	64,7	73,9	99,6
		CMO(A)	2,43	3,25	3,43	4,97	7,10	9,52	12,77	15,87	18,86	23,00	30,36	36,80	43,13	61,30	74,41	84,99	114,54
		Ip/In(A)	5	5,5	8	7	7,8	7	7,5	8	6,8	8	7,8	8,5	8,8	6,7	6,5	7	6,4
	380	In (A)	1,22	1,64	1,73	2,5	3,57	4,79	6,43	7,99	9,49	11,6	15,3	18,5	21,7	30,9	37,5	42,8	57,7
		CMO(A)	1,40	1,89	1,99	2,88	4,11	5,51	7,39	9,19	10,91	13,34	17,60	21,28	24,96	35,54	43,13	49,22	66,36
		Ip/In(A)	5	5,5	8	7	7,8	7	7,5	8	6,8	8	7,8	8,5	8,8	6,7	6,5	7	6,4
	440	In (A)	1,05	1,41	1,49	2,16	3,09	4,14	5,55	6,9	8,2	10	13,2	16	18,8	26,6	32,3	37	49,8
		CMO(A)	1,21	1,62	1,71	2,48	3,55	4,76	6,38	7,94	9,43	11,50	15,18	18,40	21,62	30,59	37,15	42,55	57,27
		Ip/In(A)	5	5,5	8	7	7,8	7	7,5	8	6,8	8	7,8	8,5	8,8	6,7	6,5	7	6,4
Fator de Potência (100%)			0,64	0,68	0,8	0,82	0,76	0,82	0,82	0,8	0,81	0,8	0,82	0,83	0,84	0,8	0,81	0,84	0,85

Legenda:
In = Corrente nominal (A)
CMO = Corrente máxima de operação (A)

20. Características Técnicas dos Motores 50 Hz

Dados dos Motores Elétricos Standard - 2 pólos 50 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5,5	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			2															
Frequência (Hz)			50															
Carcaça			71	71	80	90S	90L	90L	100L	112M	132S	132M	132M	160M	160L	160L	180L	200M
RPM Nominal			2780	2780	2770	2840	2850	2840	2890	2890	2925	2930	2930	2950	2945	2945	2950	2960
Tensão (Volts)	220	In (A)	1,55	2,26	3,04	4,23	5,65	8,38	10,6	14	18,8	24,9	30,6	37,8	50,3	61,5	68,9	96,4
		CMO(A)	1,78	2,60	3,50	4,86	6,50	9,64	12,19	16,10	21,62	28,64	35,19	43,47	57,85	70,73	79,24	110,86
		Ip/In(A)	5,5	5,5	6	6	7,5	7	7,3	7,6	8	7,5	7,5	7,5		8,2	8	7,4
	380	In (A)	0,9	1,31	1,76	2,45	3,27	4,85	6,14	8,11	10,9	14,4	17,7	21,9	29,1	35,6	39,9	55,8
		CMO(A)	1,04	1,51	2,02	2,82	3,76	5,58	7,06	9,33	12,54	16,56	20,36	25,19	33,47	40,94	45,89	64,17
		Ip/In(A)	5,5	5,5	6	6	7,5	7	7,3	,76	8	7,5	7,5	7,5	0	8,2	8	7,4
Fator de Potência (100%)			0,85	0,85	0,85	0,87	0,86	0,83	0,88	0,87	0,87	0,89	0,88	0,84	0,86	0,86	0,91	0,88

Dados dos Motores Elétricos Standard - 4 pólos 50 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5,5	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			4															
Frequência (Hz)			50															
Carcaça			71	80	80	90S	90L	100L	100L	112M	132S	132M	132M	160M	160L	160L	180L	200M
RPM Nominal			1390	1420	1415	1440	1420	1420	1420	1430	1470	1470	1460	1470	1460	1470	1470	1475
Tensão (Volts)	220	In (A)	1,88	2,47	3,14	4,75	5,82	8,48	11,1	14,6	19,2	26,1	32,5	38,2	52,3	63,6	72,4	99,7
		CMO(A)	2,16	2,84	3,61	5,46	6,69	9,75	12,77	16,79	22,08	30,02	37,38	43,93	60,15	73,14	83,26	114,66
		Ip/In(A)	4,4	6,5	6,5	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,3	7,5	8,3	7	6	7	7	7
	380	In (A)	1,09	1,43	1,82	2,75	3,37	4,91	6,42	8,45	11,1	15,1	18,8	22,1	30,3	36,8	41,9	57,7
		CMO(A)	1,25	1,64	2,09	3,16	3,88	5,65	7,38	9,72	12,77	17,37	21,62	25,42	34,85	42,32	48,19	66,36
		Ip/In(A)	4,4	6,5	6,5	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,3	7,5	8,3	7	6	7	7	7
Fator de Potência (100%)			0,7	0,78	0,82	0,79	0,84	0,82	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,84	0,83	0,84	0,87	0,85

Dados dos Motores Elétricos Alto Rendimento - 2 pólos 50 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5,5	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			2															
Frequência (Hz)			50															
Carcaça			71	71	80	80	90S	90L	100L	100L	132S	132S	132M	160M	160L	160L	180M	200L
RPM Nominal			2760	2750	2750	2800	2845	2850	2880	2885	2930	2915	2930	2945	2930	2940	2945	2950
Tensão (Volts)	220	In (A)	1,49	2,14	2,87	4,01	5,37	7,84	10,3	13,4	18,3	24,7,	29,7	36,8	49,6	59,9	69,3	93,3
		CMO(A)	1,71	2,46	3,30	4,61	6,18	9,02	11,85	15,41	21,05	28,41	34,16	42,32	57,04	68,89	79,70	107,30
		Ip/In(A)	5,5	5,7	6	7,2	7,3	8	8,2	8,2	8	8	8,5	8,5	8,2	8,8	8,6	7,4
	380	In (A)	0,86	1,24	1,66	2,32	3,11	4,54	5,95	7,73	10,6	14,3	17,2	21,3	28,7	34,7	40,1	54
		CMO(A)	0,99	1,43	1,91	2,67	3,58	5,22	6,84	8,89	12,19	16,45	19,78	24,50	33,01	39,91	46,12	62,10
		Ip/In(A)	5,5	5,7	6	7,2	7,3	8	8,2	8,2	8	8	8,5	8,5	8,2	8,8	8,6	7,4
Fator de Potência (100%)			0,88	0,88	0,87	0,87	0,87	0,86	0,88	0,89	0,87	0,88	0,89	0,85	0,86	0,87	0,89	0,9

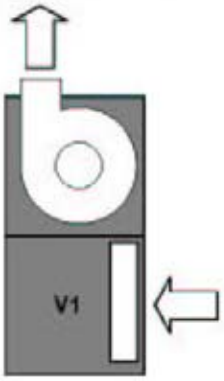
Dados dos Motores Elétricos Alto Rendimento - 4 pólos 50 Hz

Potência (CV)			0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5,5	7,5	10	12,5	15	20	25	30	40
Nº de polos			4															
Frequência (Hz)			50															
Carcaça			71	80	80	90S	90L	100L	100L	112M	132S	132M	160M	160M	160L	180L	180L	200L
RPM Nominal			1370	1410	1400	1450	1450	1420	1425	1440	1460	1455	1465	1450	1460	1465	1470	1475
Tensão (Volts)	220	In (A)	1,87	2,35	2,94	4,47	5,86	7,81	10,5	14	18,8	24,9	31,3	37,3	51,1	62	71	98,6
		CMO(A)	2,15	2,70	3,38	5,14	6,74	8,98	12,08	16,10	21,62	28,64	36,00	42,90	58,77	71,30	81,65	113,39
		Ip/In(A)	5	5,7	5,5	7,5	7,5	7,4	8,3	6,6	8,5	8,2	5,6	6	6,1	8,1	8,6	7
	380	In (A)	1,08	1,36	1,7	2,59	3,39	4,52	6,07	8,1	10,9	14,4	18,1	21,6	29,6	35,9	41,1	57,1
		CMO(A)	1,24	1,56	1,96	2,98	3,90	5,20	6,98	9,32	12,54	16,56	20,82	24,84	34,04	41,29	47,27	65,67
		Ip/In(A)	5	5,7	5,5	7,5	7,5	7,4	8,3	6,6	8,5	8,2	5,6	6	6,1	8,1	8,6	7
Fator de Potência (100%)			0,7	0,8	0,84	0,77	0,79	0,86	0,86	0,85	0,85	0,88	0,85	0,85	0,84	0,84	0,87	0,85

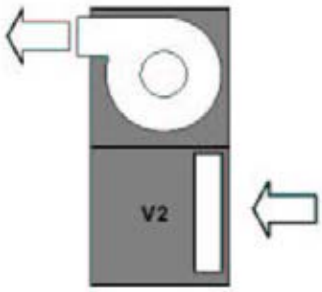
Legenda:
In = Corrente nominal
CMO = Corrente máxima de operação

21. Ventiladores - Posições de Descarga

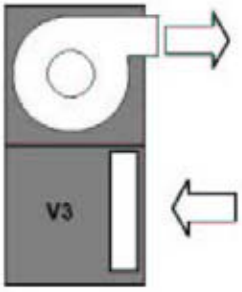
Opções para posição de descarga vertical



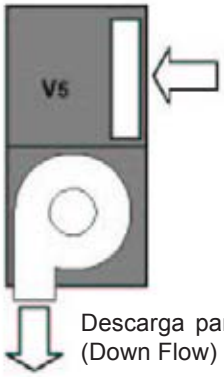
Descarga Vertical - V1



Descarga Horizontal - V2

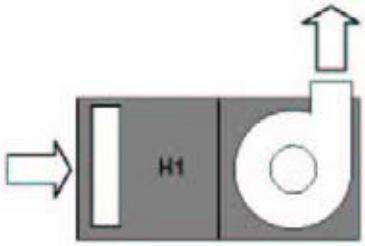


Descarga Horizontal - V3



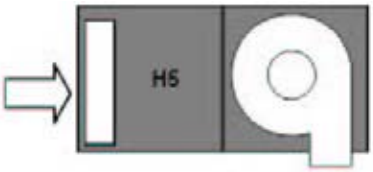
Descarga para o piso (Down Flow) - V5

Opções para posição de descarga horizontal



Descarga Vertical - H1

Descarga Horizontal - H3



Descarga para o piso (Down Flow) - H5

OBS.: 1)Todos os módulos são fabricados conforme pedido para montagem vertical ou horizontal. Uma vez definida a fabricação (vertical ou horizontal) não é possível fazer modificação em campo.

2) Posições de descarga V5 e H5 (Down Flow) somente até 20 TR.

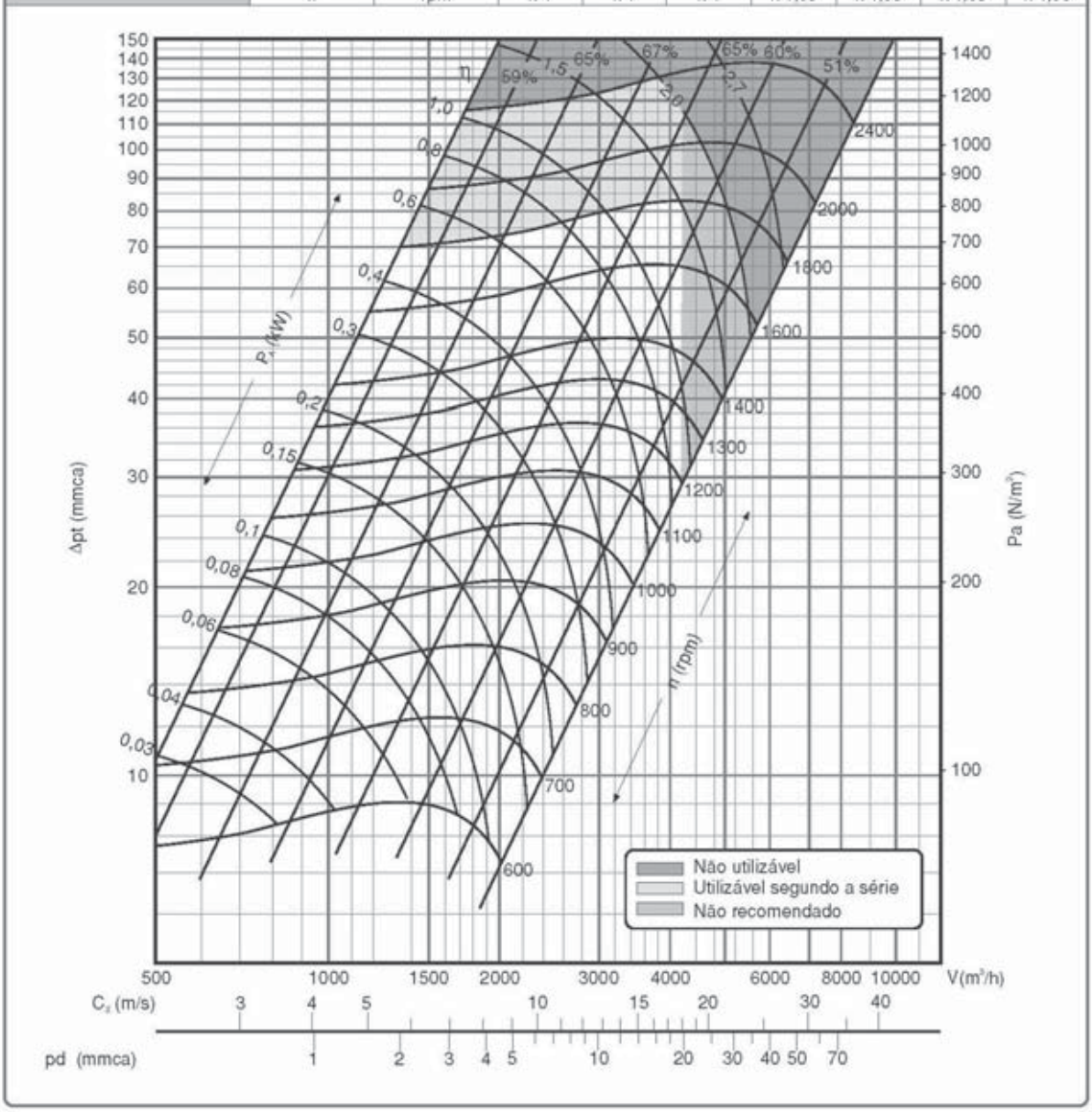
22. Modelos de Ventiladores

	Sirocco		Limit Load	
Gabinete	**Modelo**	**Tamanho**	**Modelo**	**Tamanho**
02	TDA	9/7L	LMD-Q	224
03	TDA	9/7L	LMD-Q	250
04	TDA	9/9L	LMD-Q	315
05	TDA	10/10L	LMD-Q	355
08	TDA	15/15L	RLD-Q	315
09	TDA	15/15L	RLD-Q	355
10	TDA	15/15L	RLD-Q	355
14	2 x TDA	12/12L	RLD-Q	400
15	2 x TDA	12/12L	RLD-Q	450
18	2 x TDA	15/15L	RLD-Q	500
20	2 x TDA	15/15L	RLD-Q	500
25	2 x TDA	18/18L	2 x RLD-Q	400
30	2 x TDA	18/18L	2 x RLD-Q	450
35	3 x TDA	18/18R	2 x RLD-Q	500
40	3 x TDA	18/18R	2 x RLD-Q	500
50	3 x TDA	18/18R	2 x RLD-Q	500

23. Curva de Performance do Ventilador Sirocco Gabinete 2 e 3

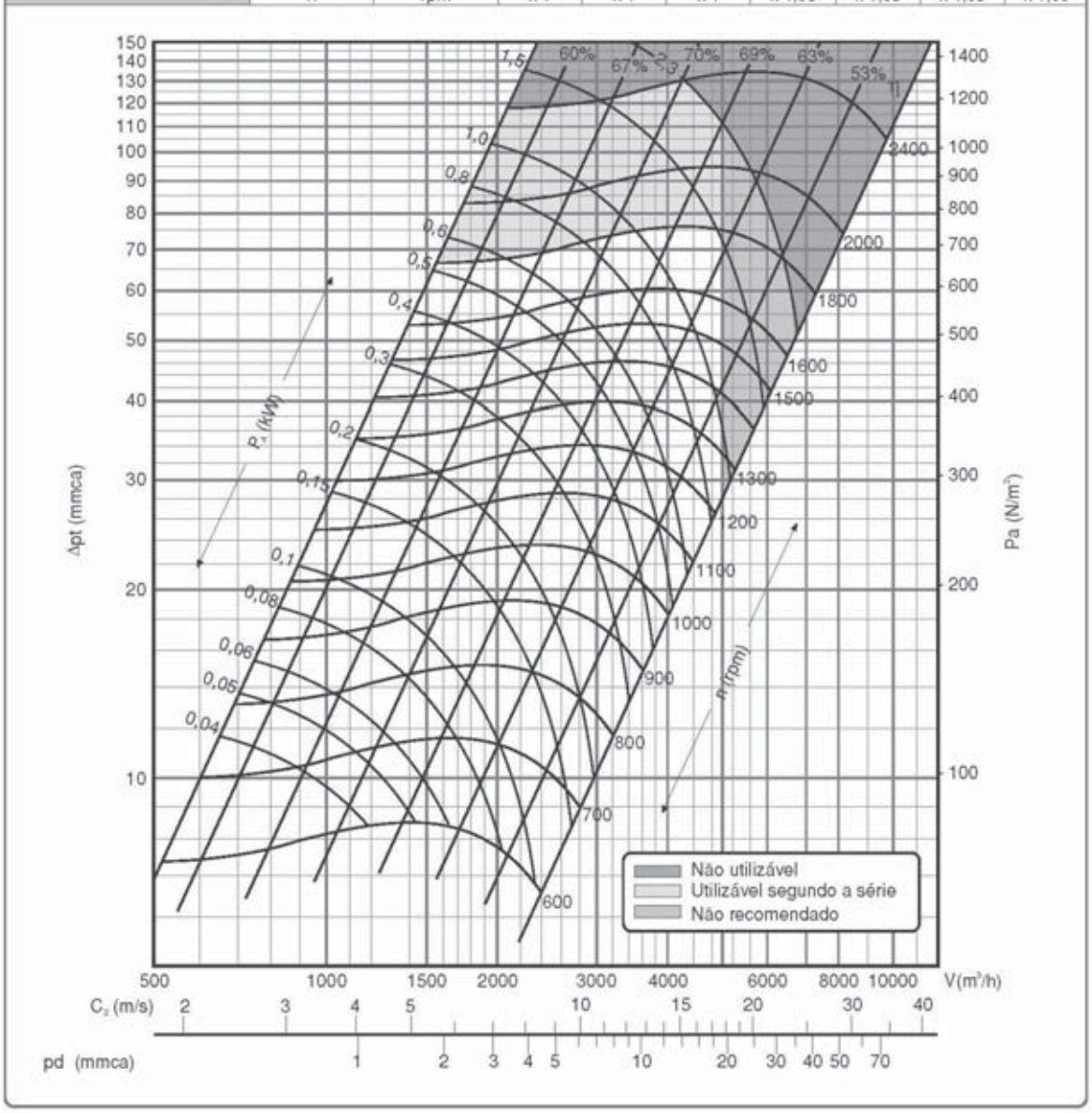
Ventilador TDA 9 / 7

Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1800 1	2100 1,5	2400 2	1800 1,5	2100 2	2400 3	1800 4,5
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0126						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m²	0,03	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,09
Peso do ventilador		kgf	8,5	10,5	11	19	20	25	40
Coeficientes de correção	V P_A n	m³/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



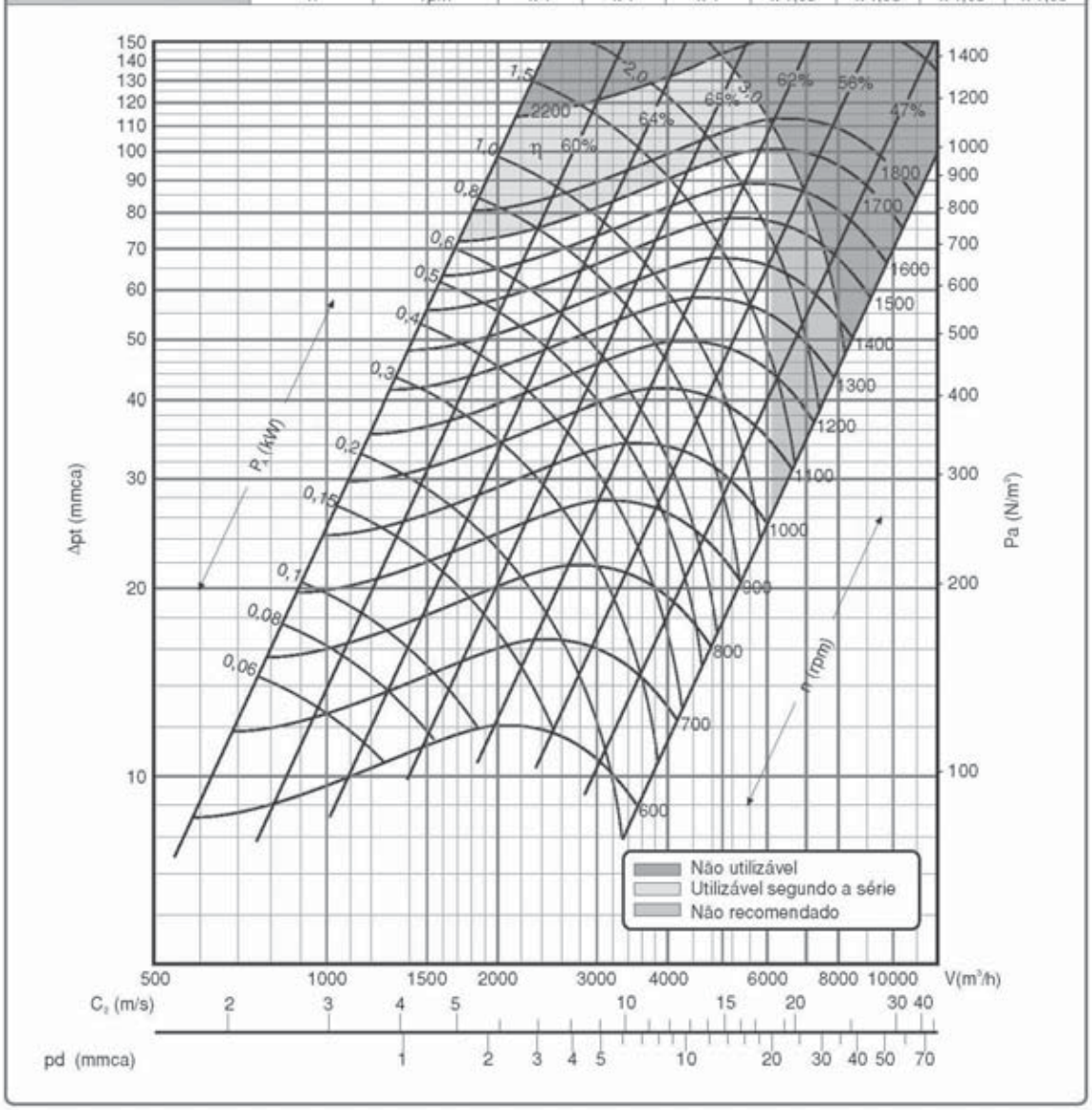
Ventilador TDA 9 / 9

Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1800 1,3	2100 1,7	2400 2,3	1800 1,7	2100 2	2400 3	1800 4,5
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0126						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m^2	0,06	0,06	0,06	0,11	0,11	0,11	0,16
Peso do ventilador		kgf	9	11,5	12,5	20,5	22	30	58
Coeficientes de correção	V P_A n	m^3/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



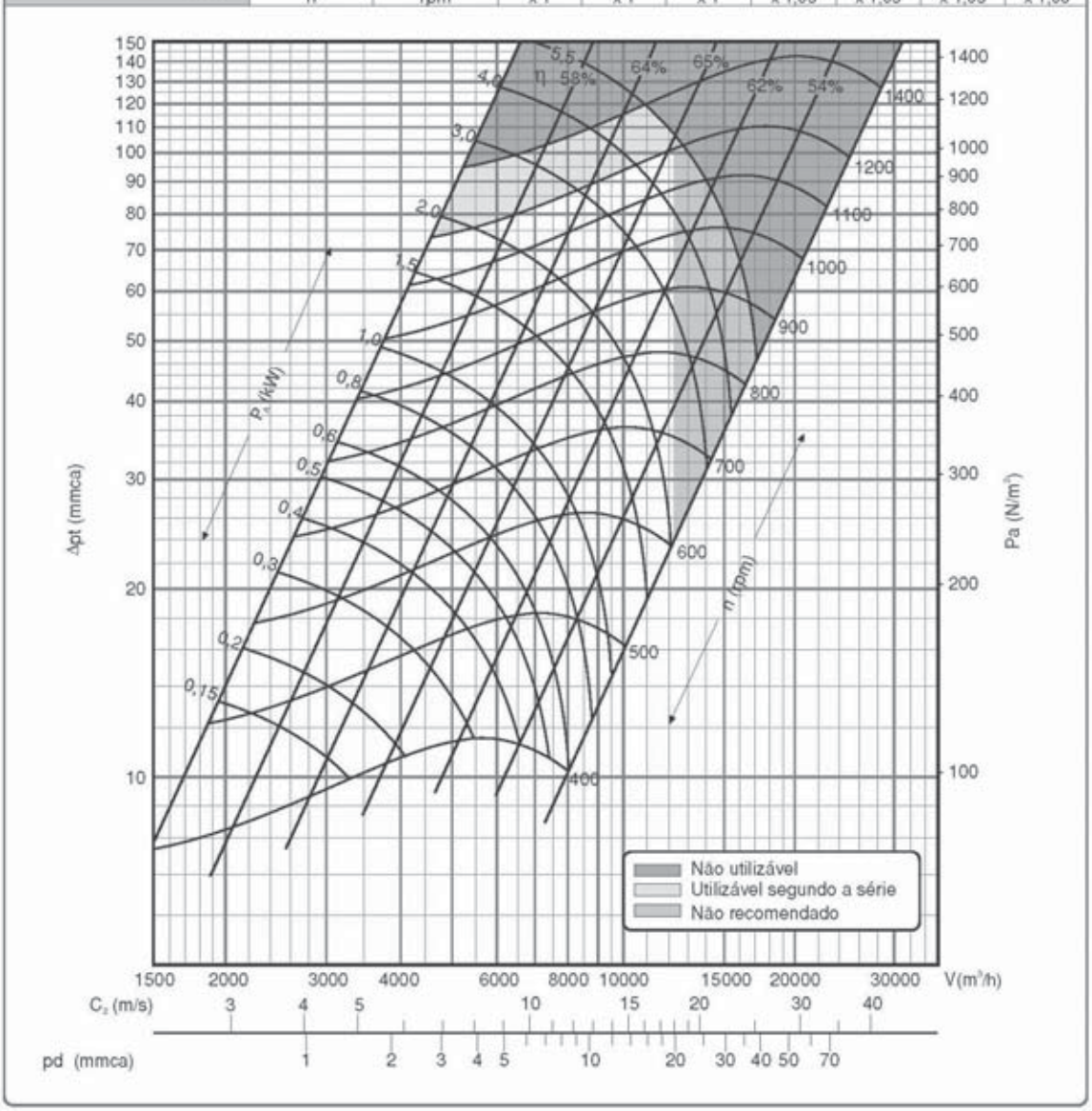
Ventilador TDA 10 / 10

Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1700 2	1900 2,5	2200 3	1700 2,5	1900 3	2200 4,5	1700 6
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0140						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m²	0,06	0,06	0,06	0,11	0,11	0,11	0,16
Peso do ventilador		kgf	10,5	13,5	14	24,5	28	34	60
Coeficientes de correção	V P_s n	m³/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



Ventilador TDA 15 / 15

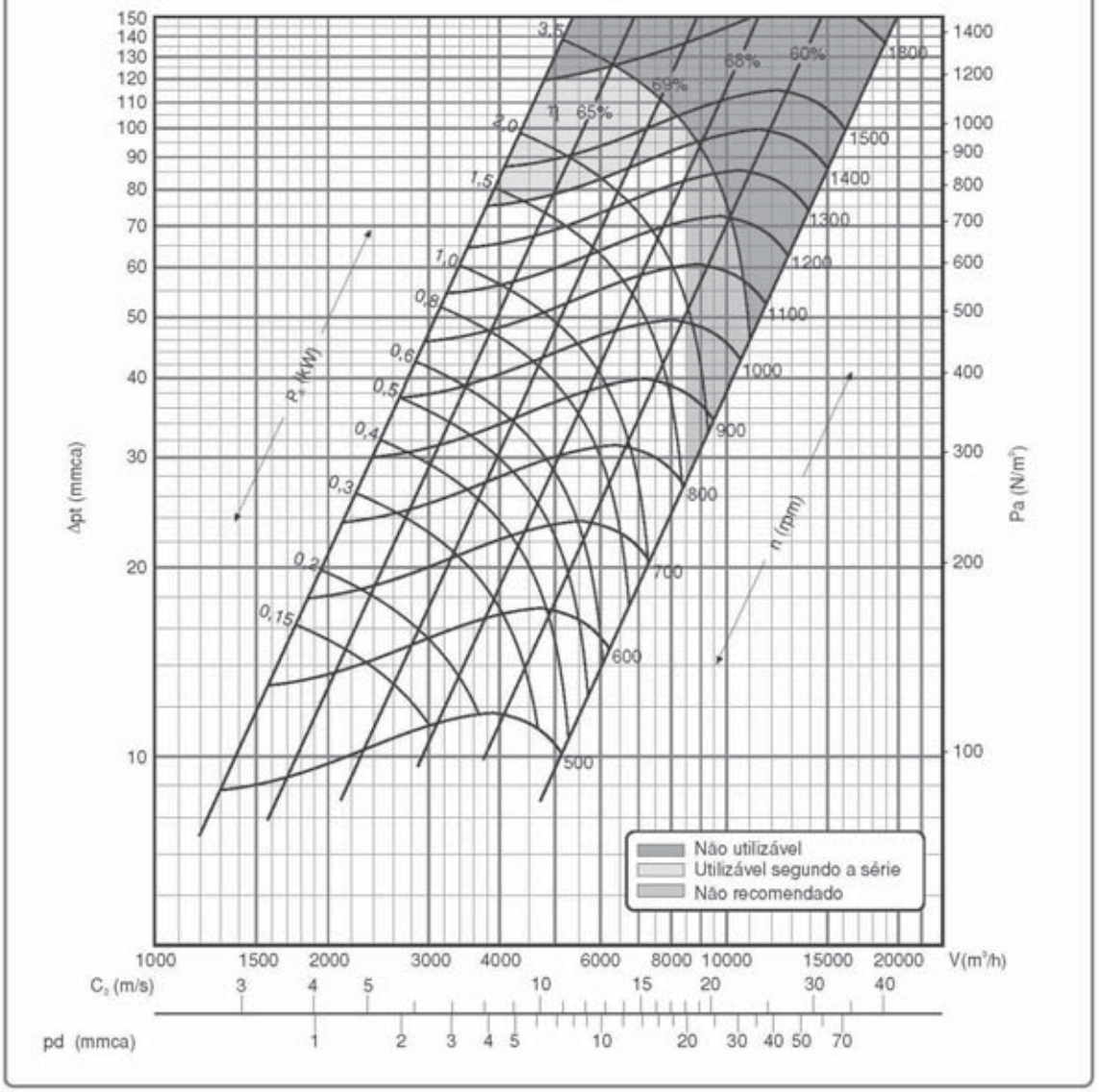
Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1200 4	1300 4,5	1400 5,5	1200 5,5	1300 6	1400 8,5	1200 11
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0203						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m^2	0,27	0,27	0,27	0,54	0,54	0,54	0,80
Peso do ventilador		kgf	24	27,5	28,5	52,5	60	71	115
Coeficientes de correção	V P_a n	m^3/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



Ventilador 2 x TDA 12 / 12

Nota: Dividir a vazão de ar por 2 (ventilador duplex)

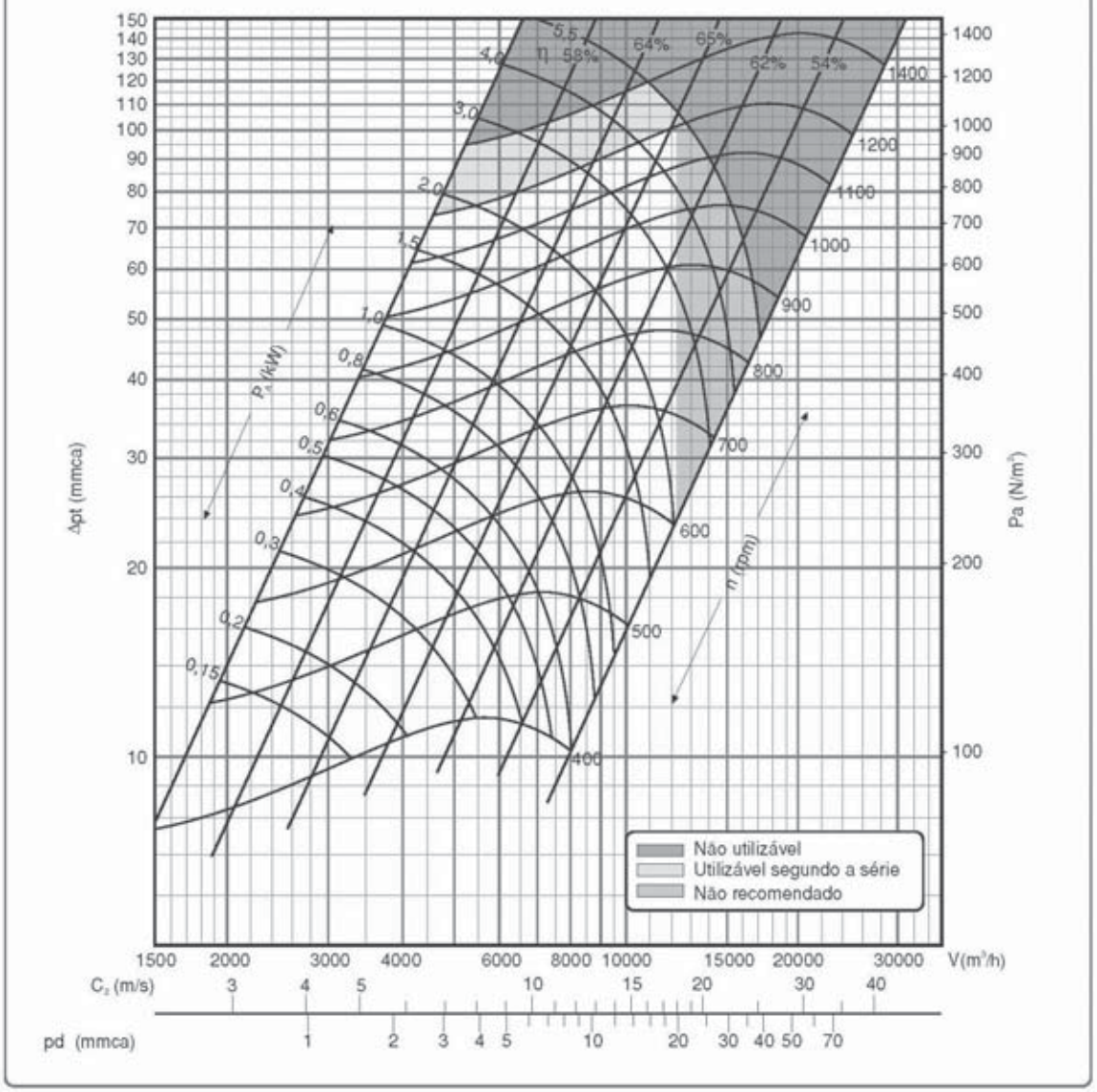
Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1400 2,5	1600 3	1800 3,5	1400 3	1600 3,5	1800 5,5	1400 7
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0169						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m²	0,11	0,11	0,11	0,22	0,22	0,22	0,33
Peso do ventilador		kgf	15,5	18,5	19,5	34	40	52	80
Coeficientes de correção	V P_s n	m³/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



2 x Ventilador TDA 15 / 15

Nota: Dividir a vazão de ar por 2 (ventilador duplex)

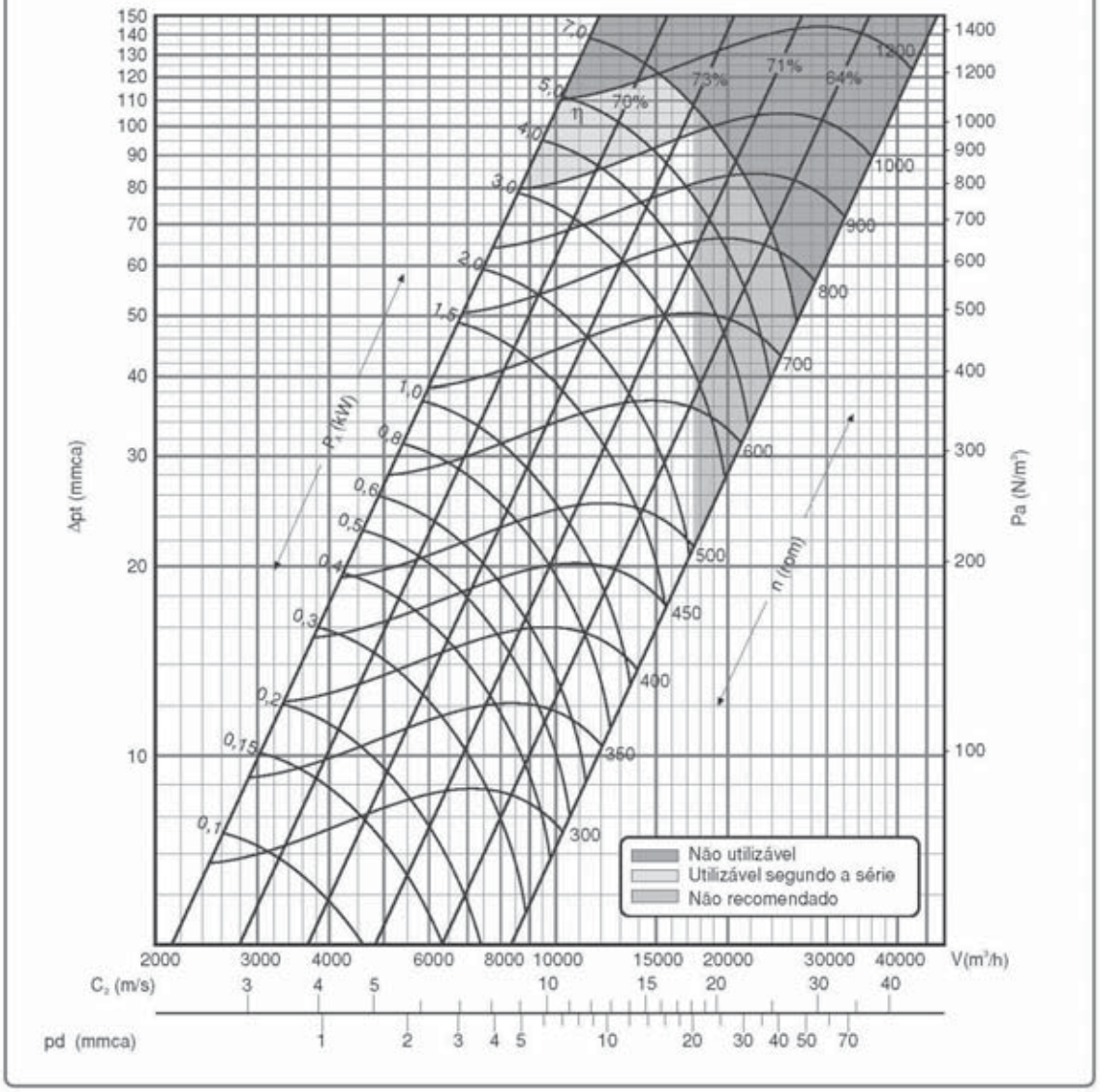
Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1200 4	1300 4,5	1400 5,5	1200 5,5	1300 6	1400 8,5	1200 11
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0203						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m^2	0,27	0,27	0,27	0,54	0,54	0,54	0,80
Peso do ventilador		kgf	24	27,5	28,5	52,5	60	71	115
Coeficientes de correção	V P_A n	m^3/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



2 x Ventilador TDA 18 / 18

Nota: Dividir a vazão de ar por 2 (ventilador duplex)

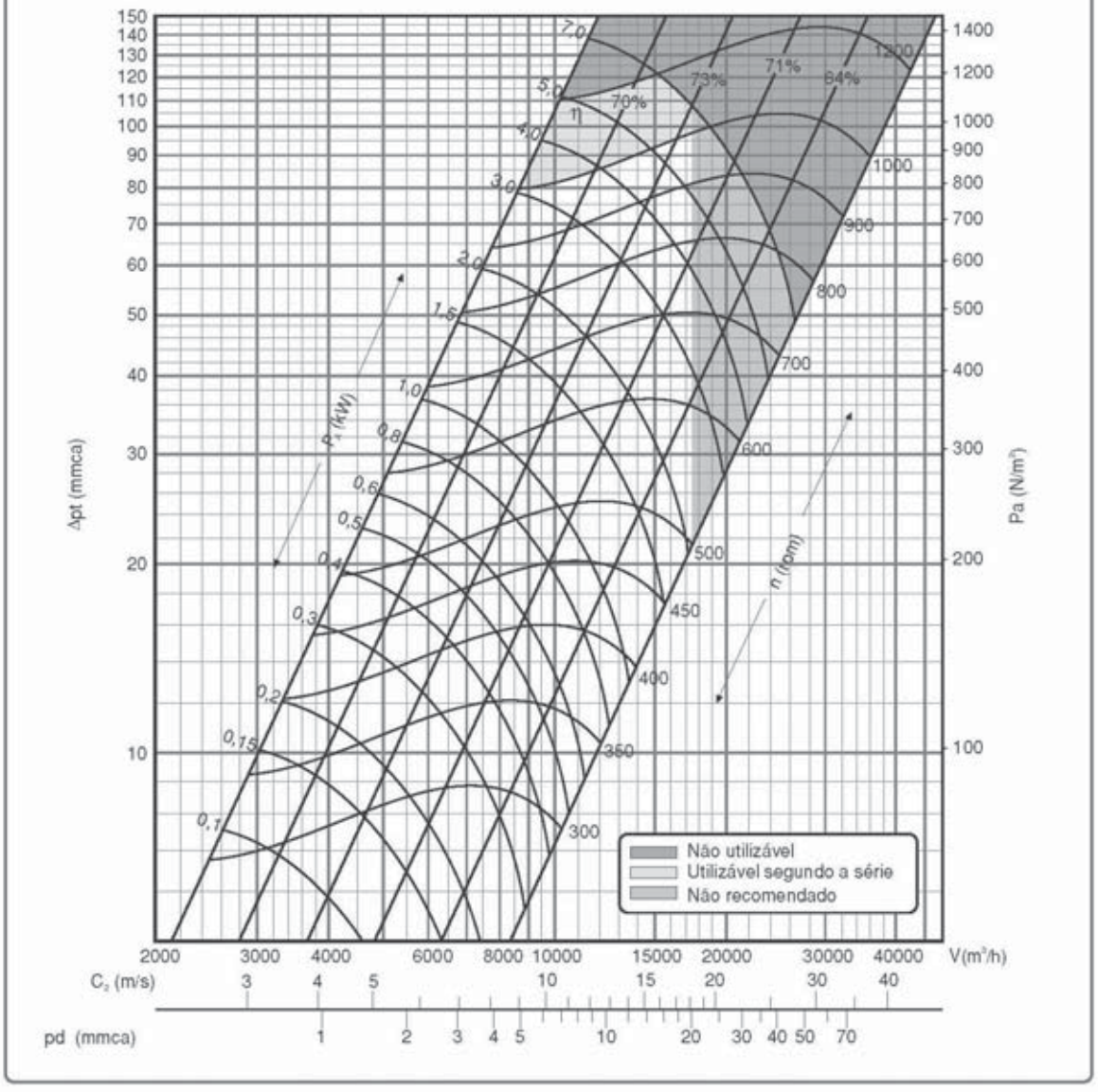
Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1000 5	1100 6	1200 7	1000 6	1100 7	1200 11	1000 13
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0241						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m²	0,59	0,59	0,59	1,18	1,18	1,18	1,77
Peso do ventilador		kgf	33,5	38,5	40	73	82	97	163
Coeficientes de correção	V P_A n	m³/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



3 x Ventilador TDA 18 / 18

Nota: Dividir a vazão de ar por 3 (ventilador triplex)

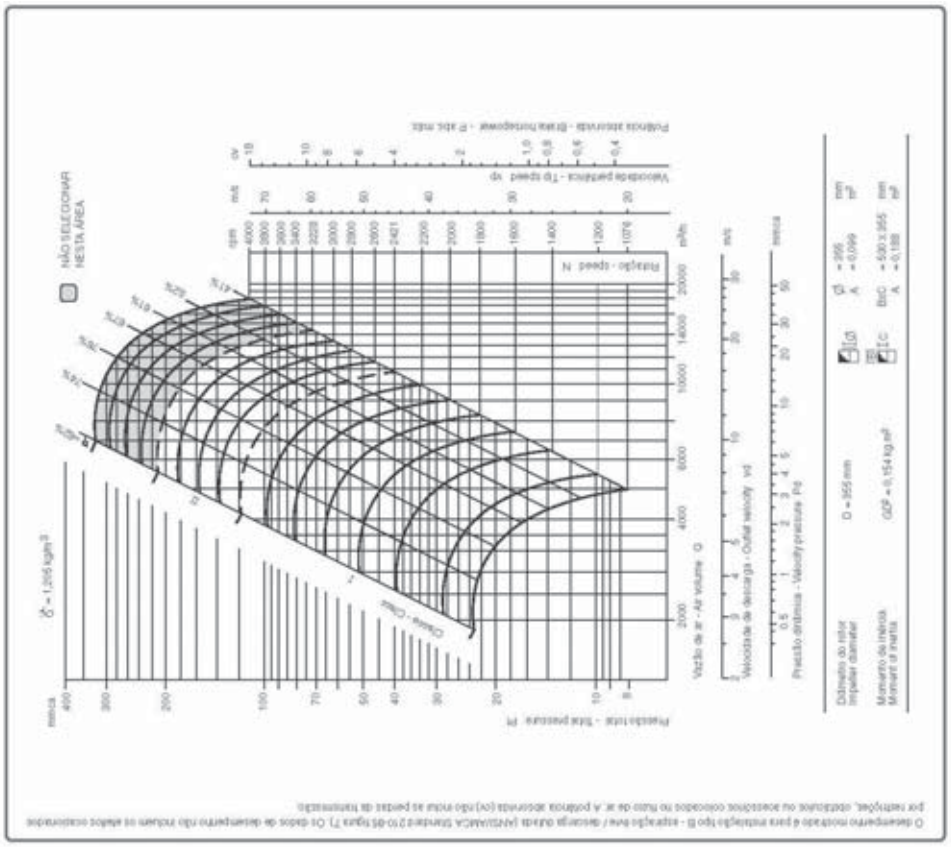
Série			L	SR	R	T2L	T2SR	T2R	T3R
Limite de emprego	n max. motor max.	rpm kW	1000 5	1100 6	1200 7	1000 6	1100 7	1200 11	1000 13
Velocidade periférica	u	m/s	n(rpm) x 0,0241						
Momento de inércia	$PD^2/4$	kg m^2	0,59	0,59	0,59	1,18	1,18	1,18	1,77
Peso do ventilador		kgf	33,5	38,5	40	73	82	97	163
Coeficientes de correção	V P_a n	m^3/h kW rpm	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 1 x 1 x 1	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 2 x 2,15 x 1,05	x 3 x 3,25 x 1,08



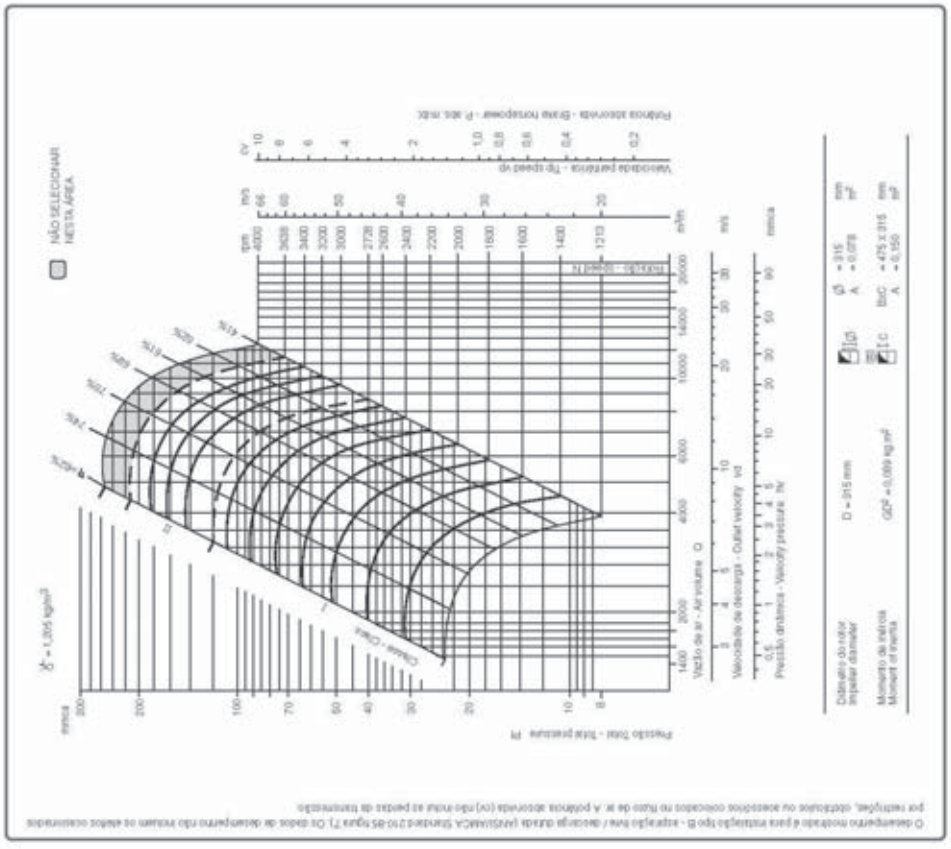
31. Curva de Performance do Ventilador Limit Load - Gabinete 8 a 10

Nota.: Curvas dos Ventiladores Limit Load para os gabinetes 2 a 5 sómente sob consulta.

Gabinete 9 e 10
RLD 355

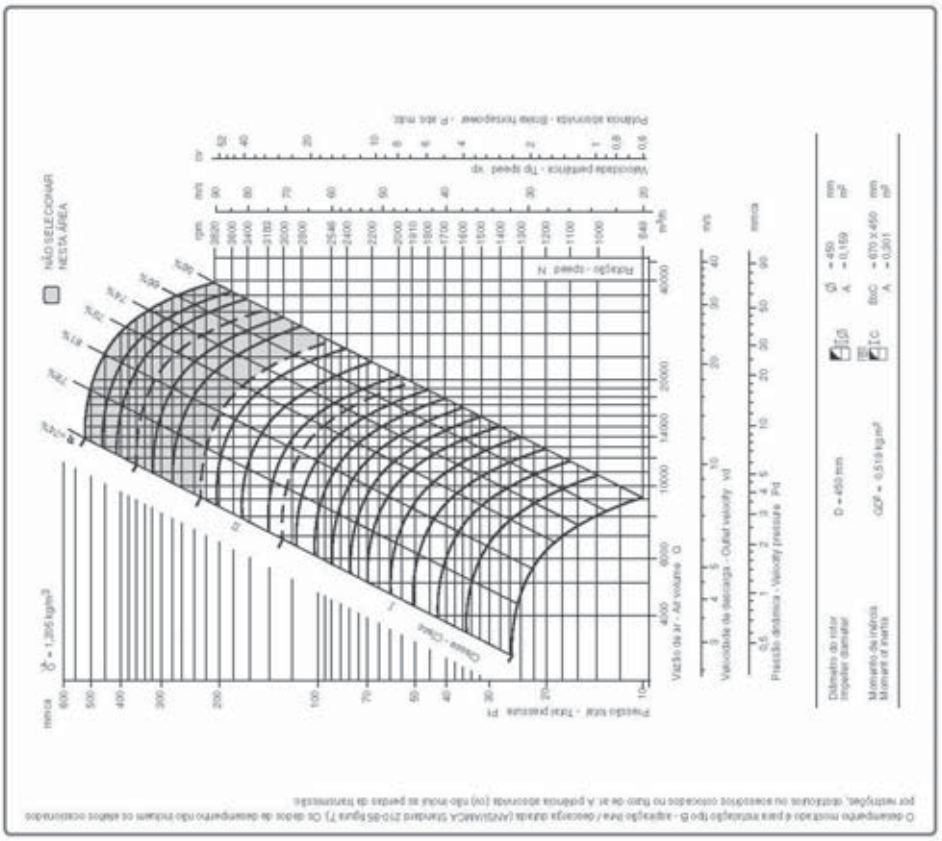


Gabinete 8
RLD 315

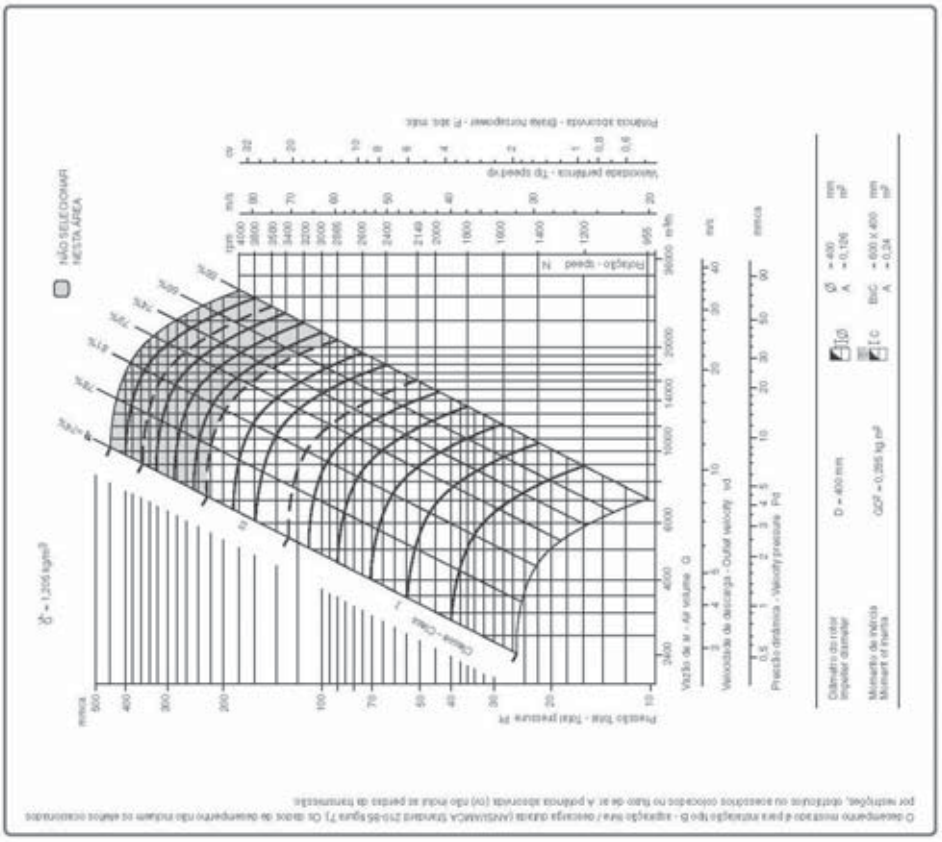


32. Curva de Performance do Ventilador Limit Load - Gabinete 14 e 15

Gabinete 15
RLD 450

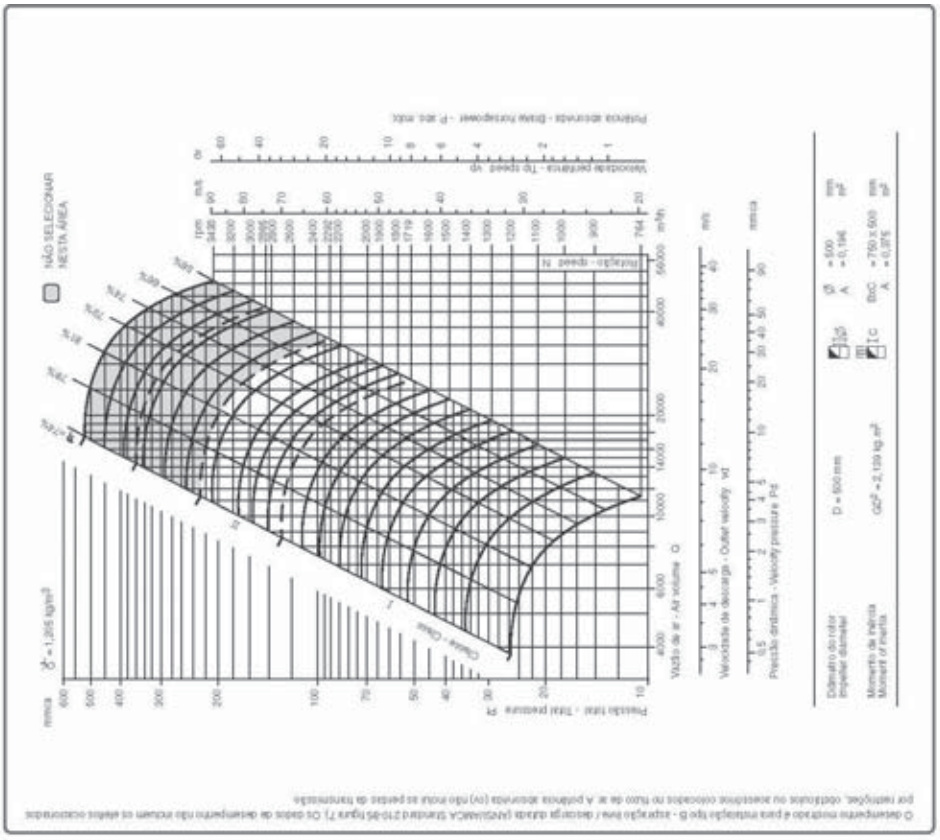


Gabinete 14
RLD 400



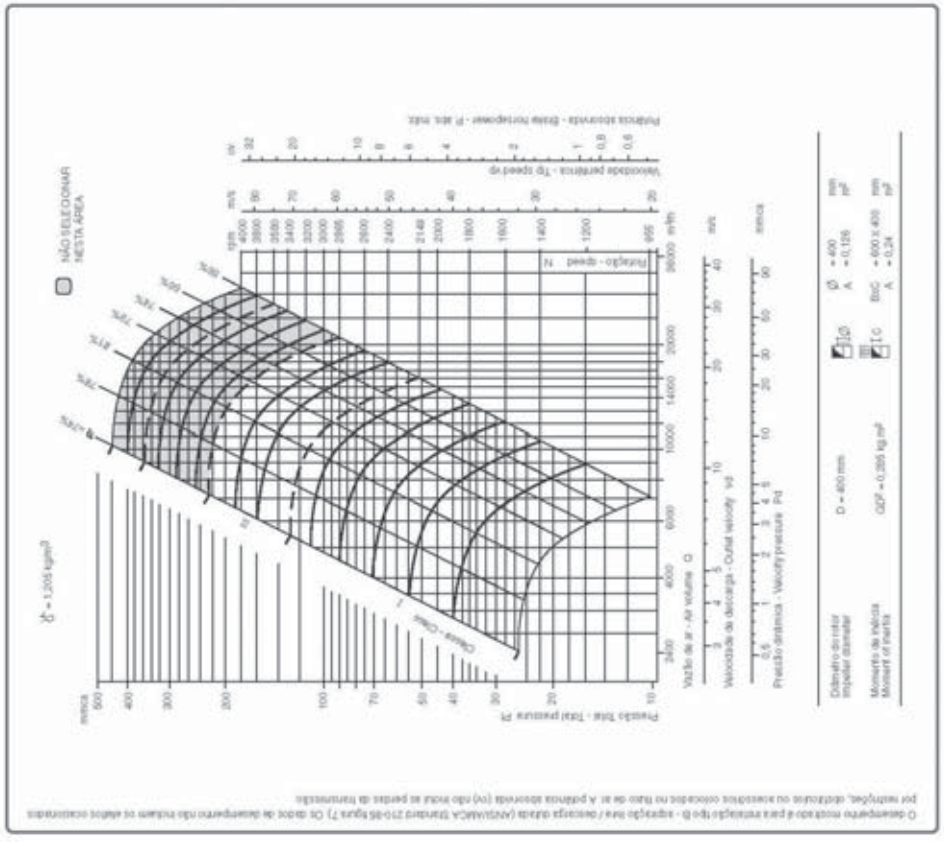
Gabinete 18 e 20
2 x RLD 500

Nota: Dividir a vazão de ar por 2 (ventilador duplex)



Gabinete 25
2 x RLD 400

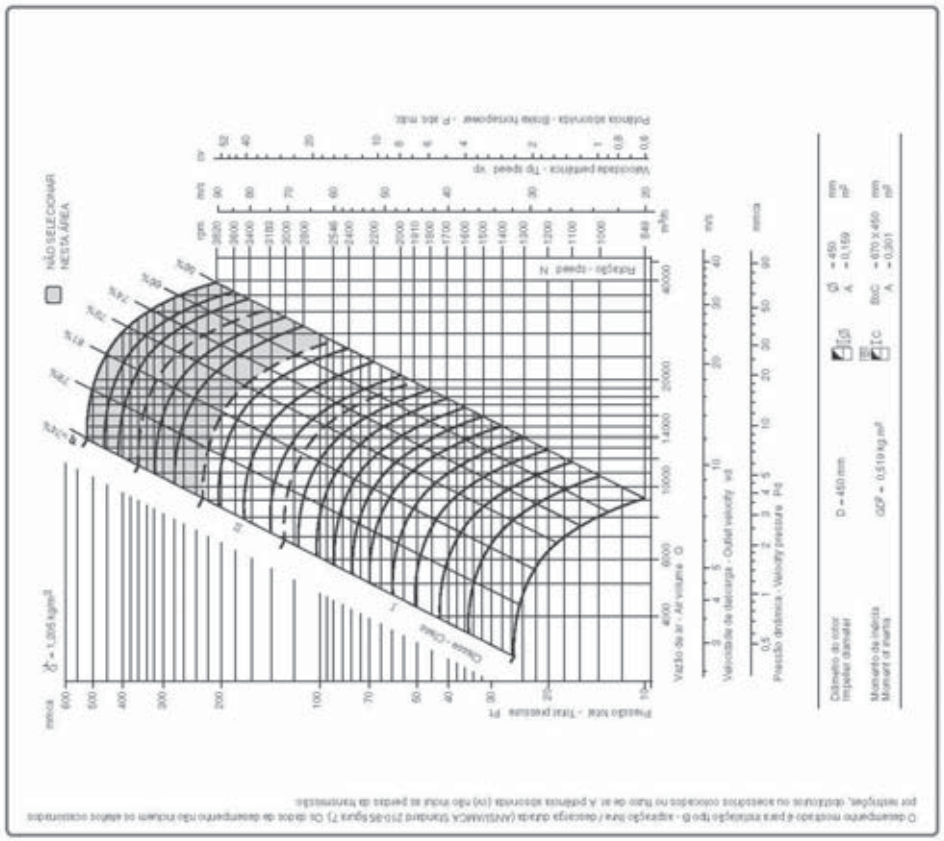
Nota: Dividir a vazão de ar por 2 (ventilador duplex)



34. Curva de Performance do Ventilador Limit Load - Gabinete 30 a 50

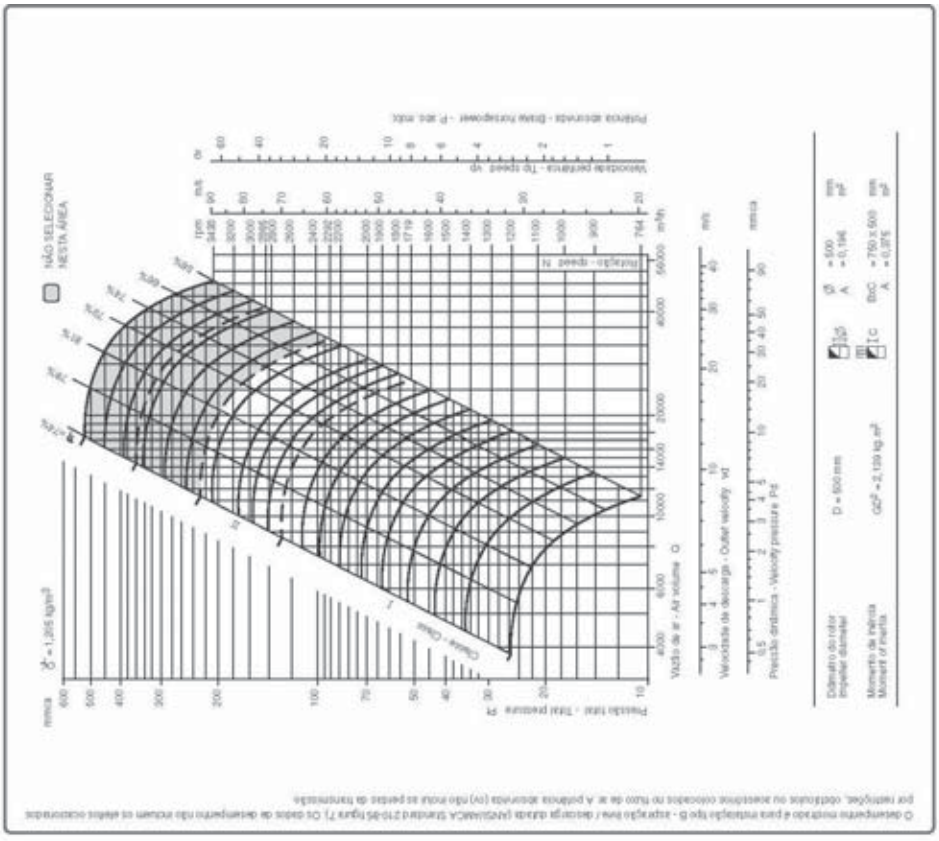
Gabinete 30
2 x RLD 450

Nota: Dividir a vazão de ar por 2 (ventilador duplex)



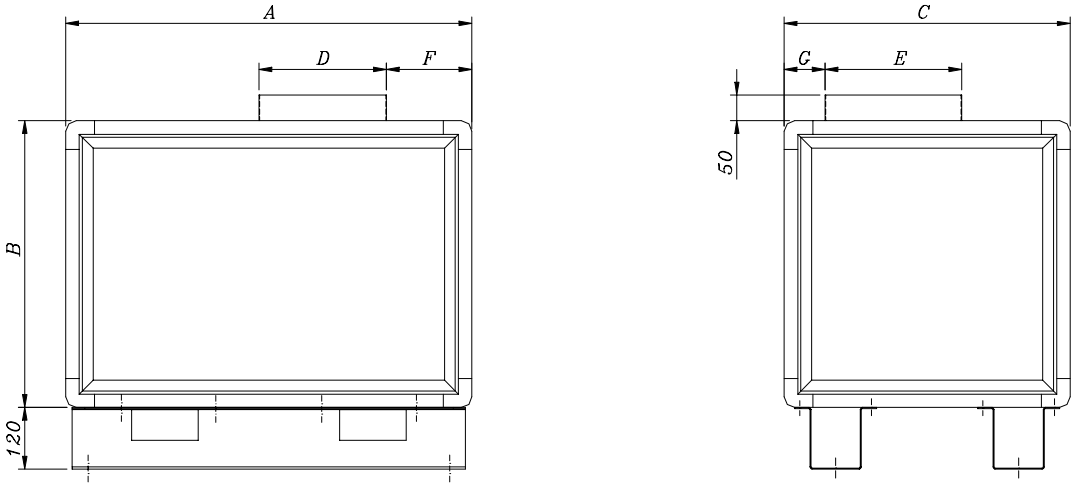
Gabinete 35, 40 e 50
2 x RLD 500

Nota: Dividir a vazão de ar por 2 (ventilador duplex)



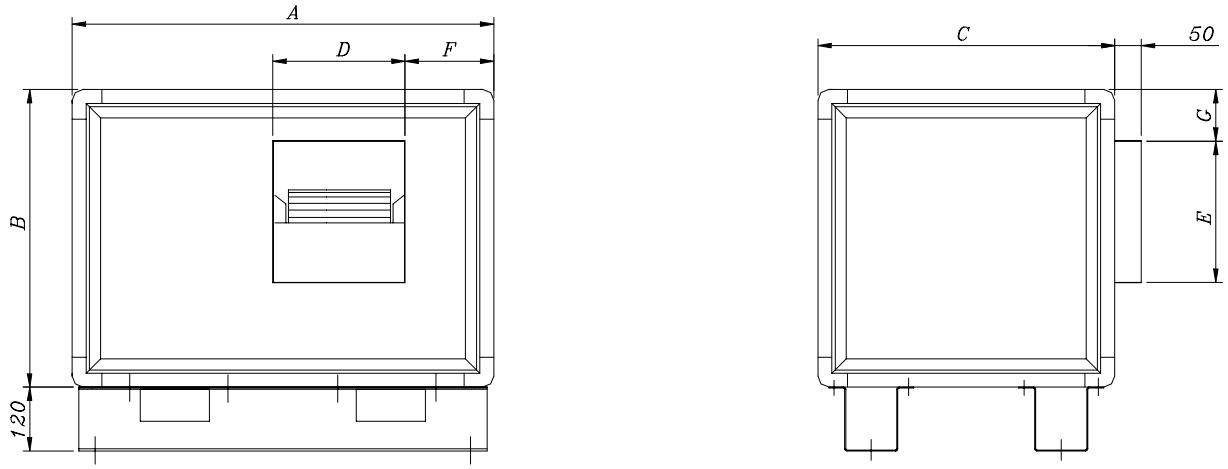
35. Dados Dimensionais - Ventilador Sirocco

Horizontal
Posição H1
YM 2 a 10 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G
02/03	810	575	575	237	214	118	88
04	1040	640	640	254	270	143	88
05	1040	640	640	279	294	156	88
08	1460	800	740	391	346	181	88
09	1460	800	740	377	407	220	88
10	1460	800	740	478	407	220	88

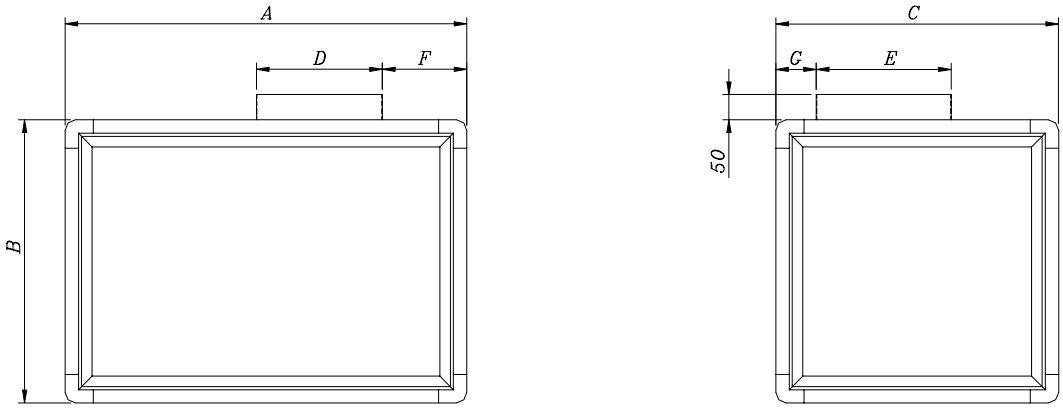
Horizontal
Posição H3
YM 2 a 10 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G
02/03	810	575	575	237	214	118	174
04	1040	640	640	254	270	143	169
05	1040	640	640	279	294	156	119
08	1460	800	740	391	346	181	198
09	1460	800	740	377	407	220	103
10	1460	800	740	478	407	220	103

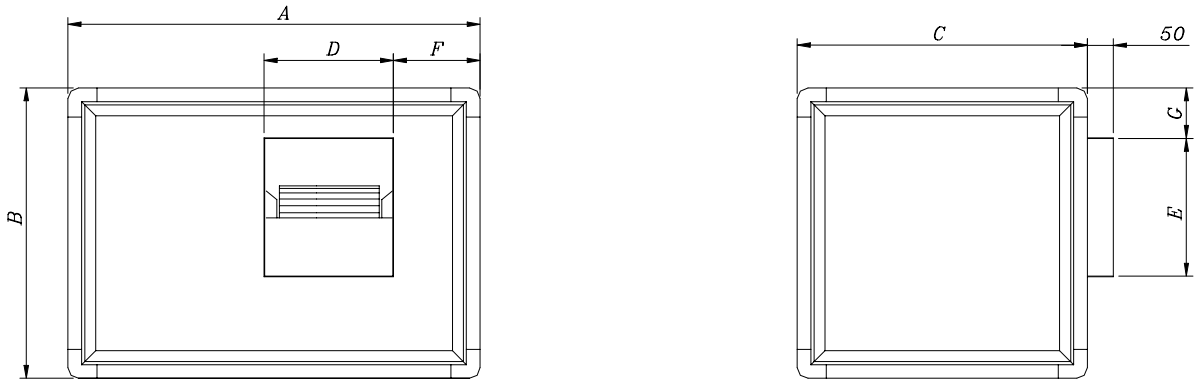
35. Dados Dimensionais - Ventilador Sirocco (continuação)

Horizontal
Posição V1
YM 2 a 10 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G
02/03	810	575	575	237	214	118	88
04	1040	640	640	254	270	143	88
05	1040	640	640	279	294	156	88
08	1460	800	740	391	346	181	88
09	1460	800	740	377	407	220	88
10	1460	800	740	478	407	220	88

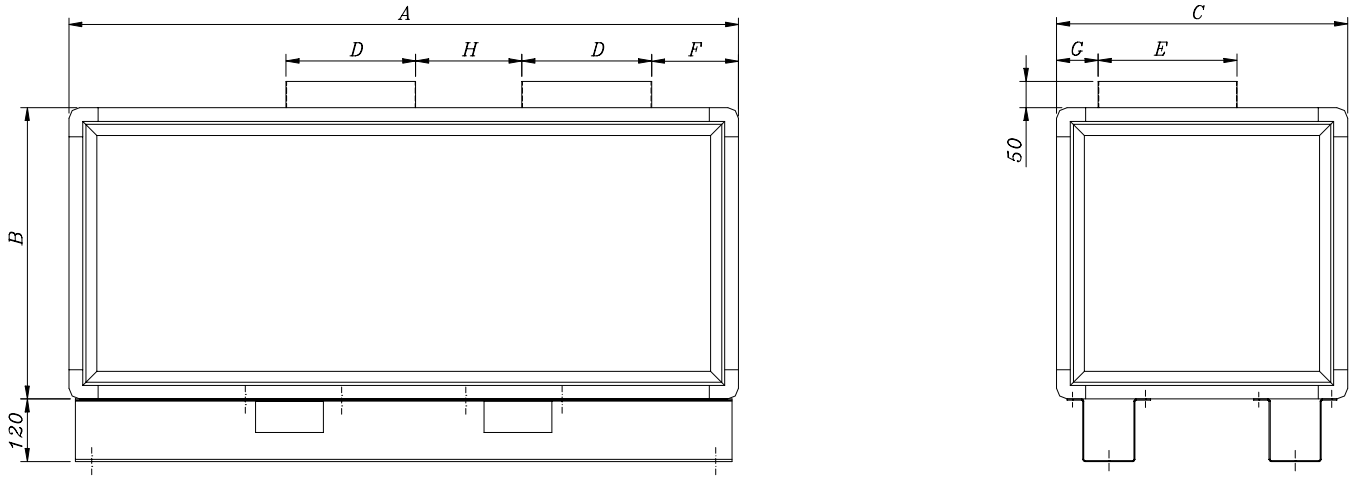
Horizontal
Posição V2 e V3
YM 2 a 10 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G
02/03	810	575	575	237	214	118	174
04	1040	640	640	254	270	143	169
05	1040	640	640	279	294	156	119
08	1460	800	740	391	346	181	198
09	1460	800	740	377	407	220	103
10	1460	800	740	478	407	220	103

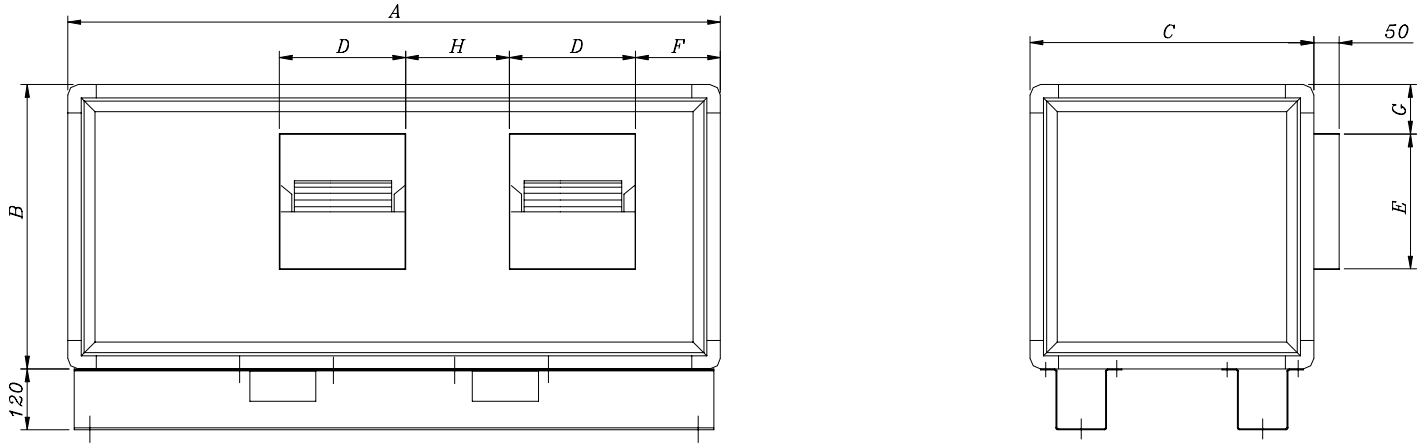
35. Dados Dimensionais - Ventilador Sirocco (continuação)

Horizontal
Posição H1
YM 14 a 35 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
14	1800	800	740	314	346	181	88	250
15	1800	885	740	391	346	181	88	250
18	2116	1075	830	377	407	220	88	376
20	2116	1075	830	478	407	220	88	376
25	2446	1075	920	433	485	258	88	452
30	2446	1263	920	561	485	273	88	452
35	2446	1416	920	561	485	273	88	452

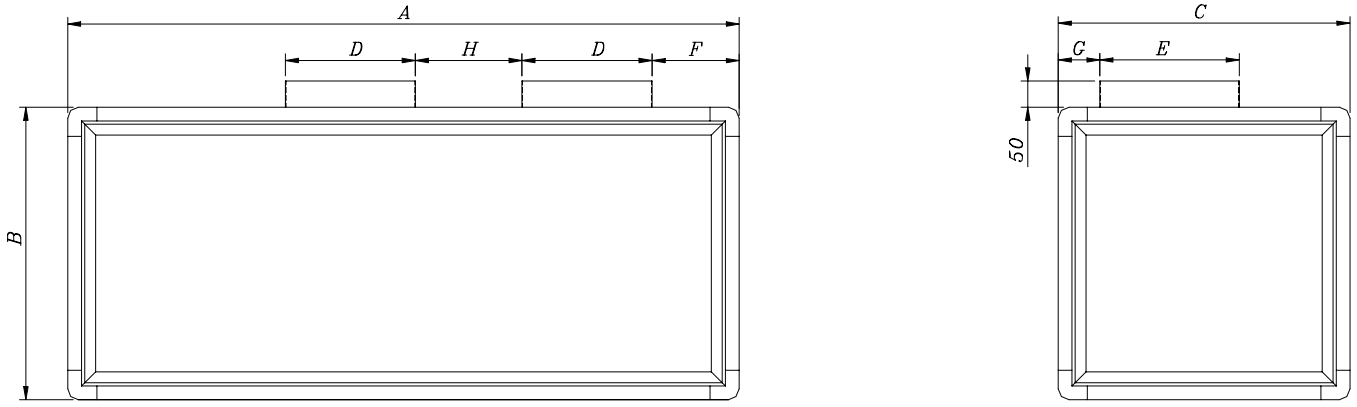
Horizontal
Posição H3
YM 14 a 35 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
14	1800	800	740	314	346	181	199	250
15	1800	885	740	391	346	181	138	250
18	2116	1075	830	377	407	220	380	376
20	2116	1075	830	478	407	220	134	376
25	2446	1075	920	433	485	258	254	452
30	2446	1263	920	561	485	273	442	452
35	2446	1416	920	561	485	273	442	452

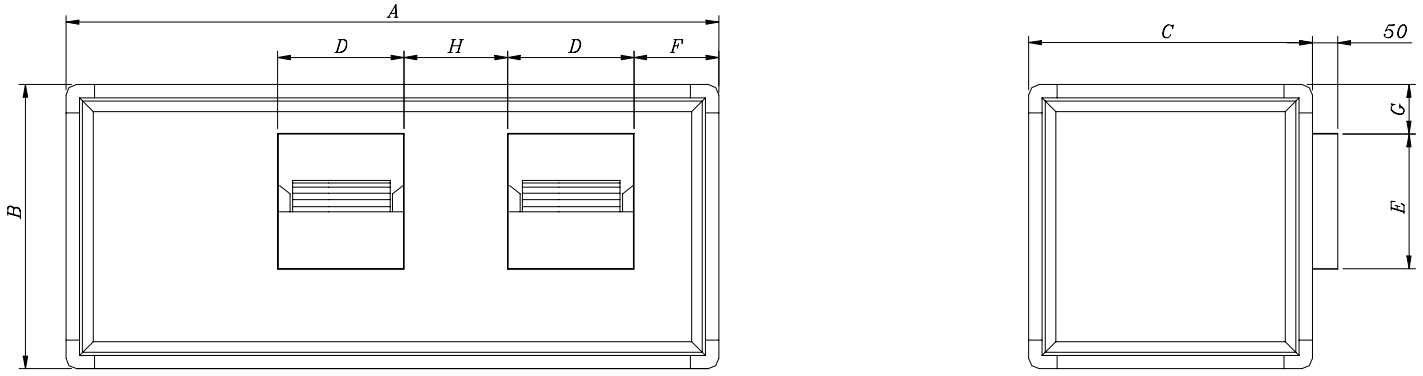
35. Dados Dimensionais - Ventilador Sirocco (continuação)

Vertical
Posição V1
YM 14 a 35 TR



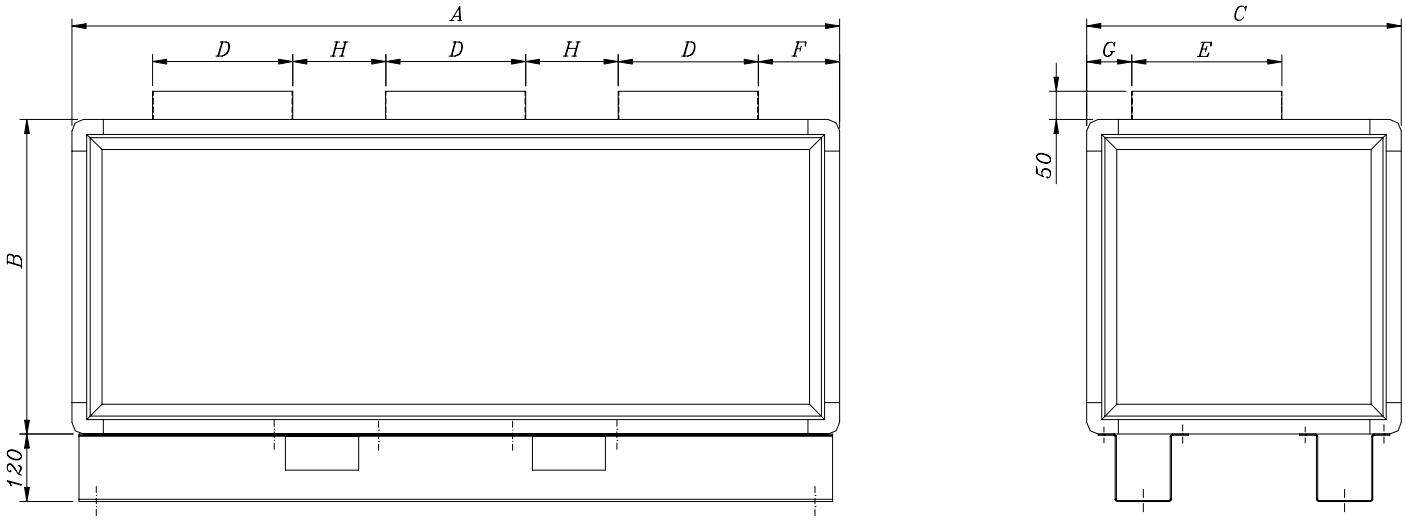
Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
14	1800	740	740	314	346	181	88	250
15	1800	740	740	391	346	181	88	250
18	2116	830	830	377	407	220	88	376
20	2116	830	830	478	407	220	88	376
25	2446	920	920	433	485	258	88	452
30	2446	920	920	561	485	273	88	452
35	2446	920	920	561	485	273	88	452

Vertical
Posição V2 e V3
YM 14 a 35 TR



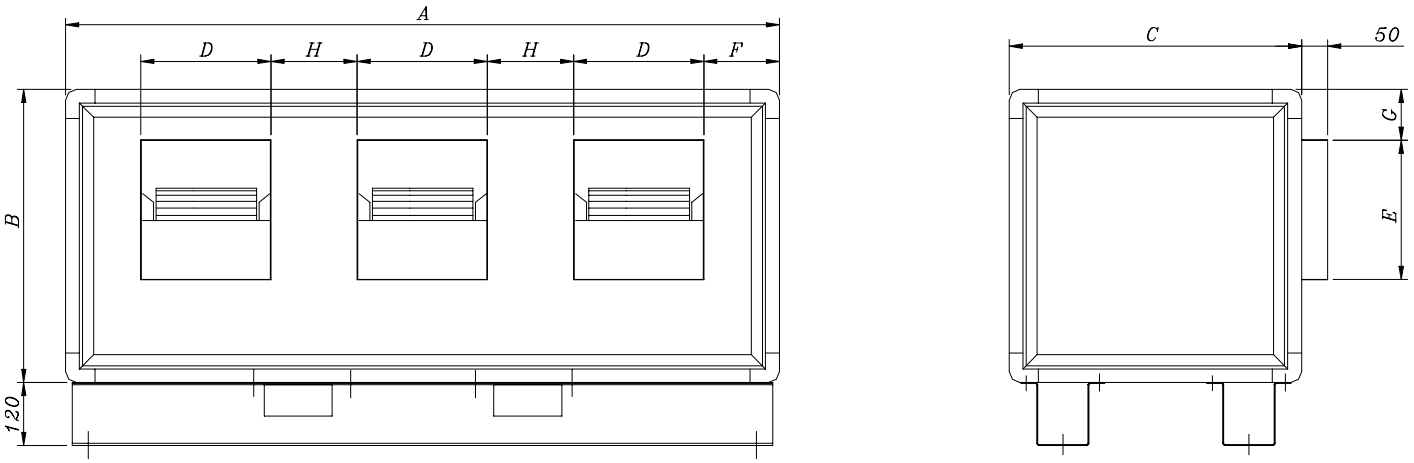
Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
14	1800	740	740	314	346	181	199	250
15	1800	740	740	391	346	181	138	250
18	2116	830	830	377	407	220	380	376
20	2116	830	830	478	407	220	134	376
25	2446	920	920	433	485	258	254	452
30	2446	920	920	561	485	273	442	452
35	2446	920	920	561	485	273	442	452

Horizontal
Posição H1
YM 40 a 50 TR



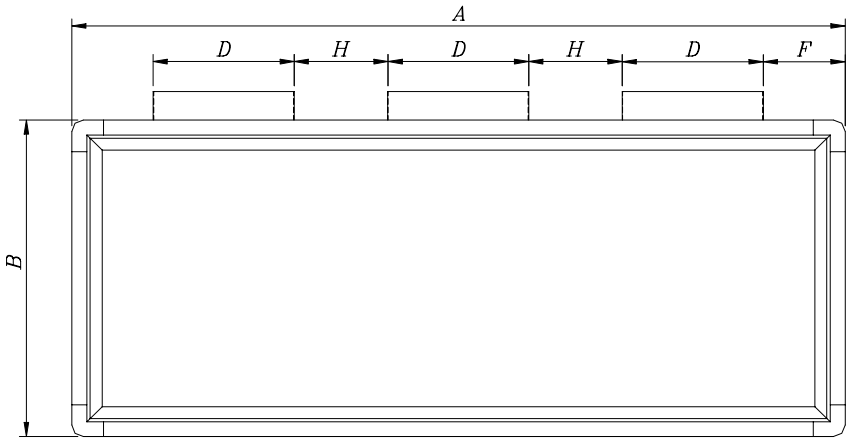
Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
40 - H1	2816	1416	1116	561	485	258	134	311
50 - H1	3056	1416	1116	561	485	378	134	311

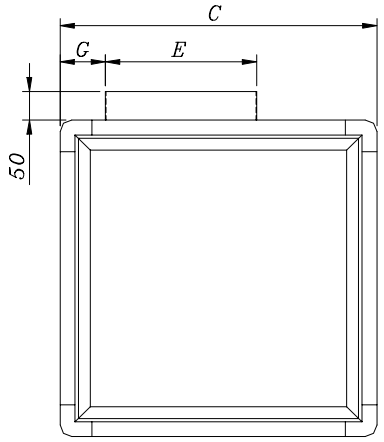
Horizontal
Posição H3
YM 40 e 50 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
40	2816	1416	1116	561	485	258	159	311
50	3016	1416	1116	561	485	378	159	311

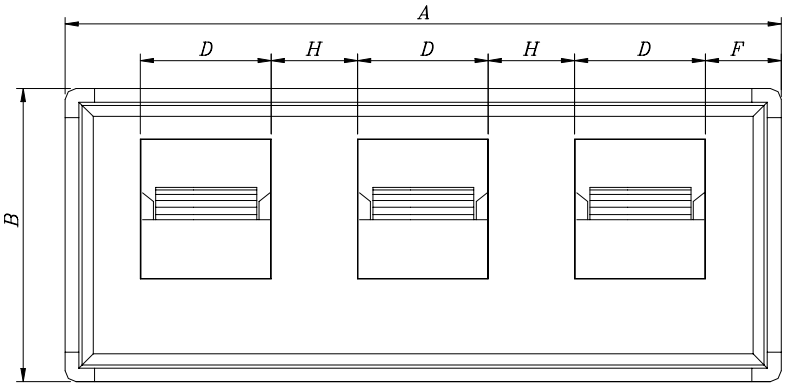
Vertical
Posição V1
YM 40 e 50 TR

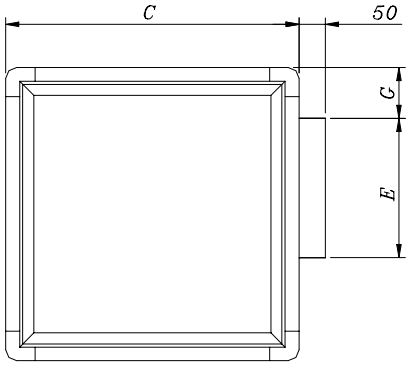




Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
40 - H1	2816	1416	1116	561	485	258	134	311
50 - H1	3056	1416	1116	561	485	378	134	311

Vertical
Posição V2 e V3
YM 40 e 50 TR

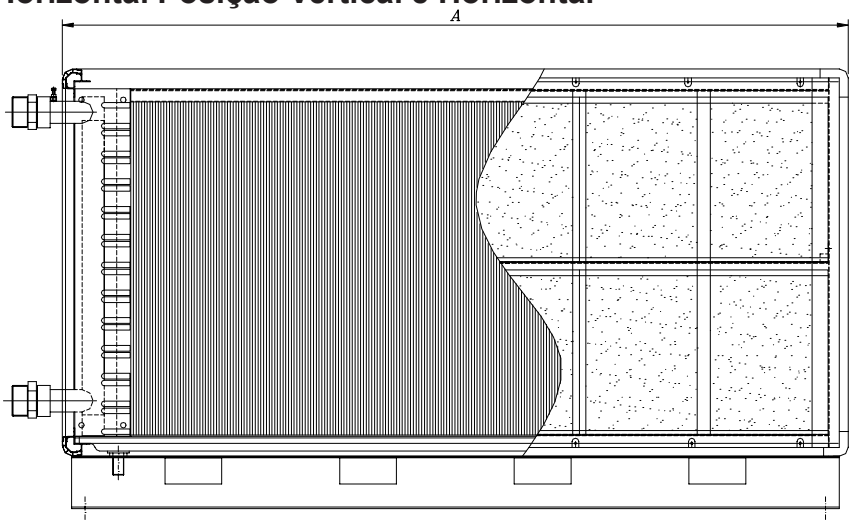


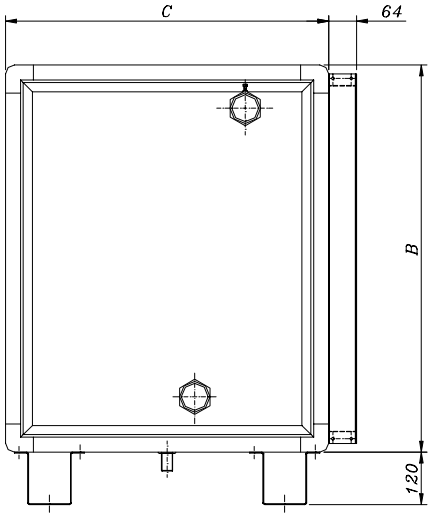


Gabinete	A	B	C	D	E	F	G	H
40	2816	1416	1116	561	485	258	159	311
50	3016	1416	1116	561	485	378	159	311

35. Dados Dimensionais - Ventilador Sirocco (continuação)

Horizontal Posição Vertical e Horizontal

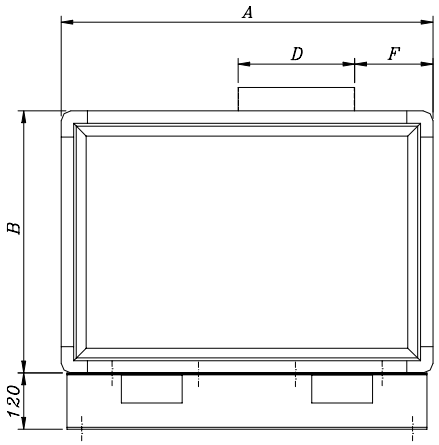


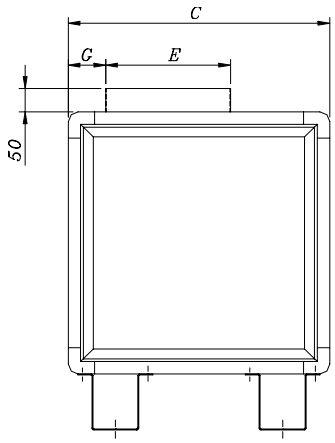


Gabinete	A	B	C
02	810	575	575
03	810	575	575
04	1040	640	640
05	1040	640	640
08 Vertical	1460	700	740
08 Horizontal	1460	800	740
09 Vertical	1460	700	740
09 Horizontal	1460	800	740
10	1460	800	740
14	1800	800	740
15	1800	885	740
18	2116	1075	830
20	2116	1075	830
25	2446	1075	920
30	2446	1263	920
35	2446	1416	920
40	2816	1416	1116
50	3056	1416	1116

36. Dados Dimensionais - Ventilador limit load

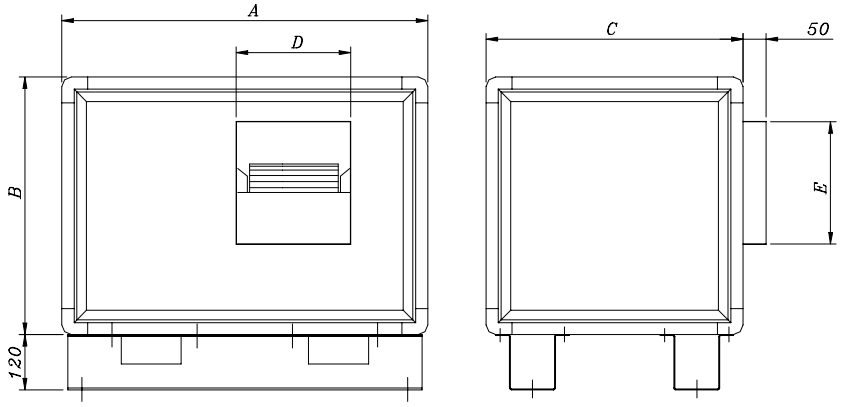
Ventilador Limit Load
Horizontal H1
YM 2 a 20 TR





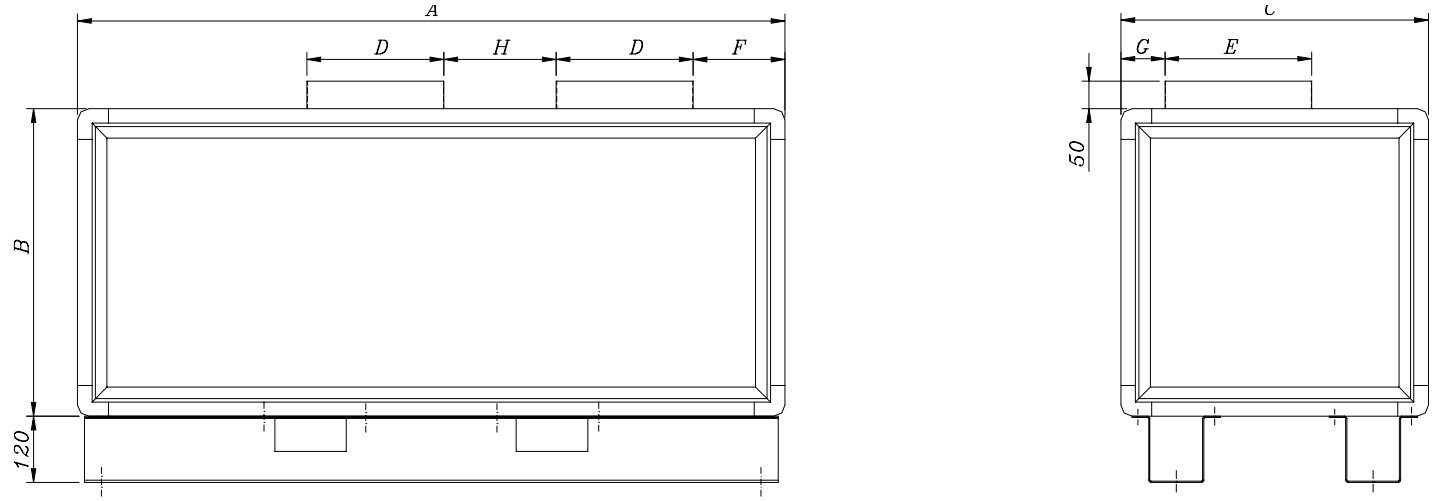
Gabinete	A	B	C	D	E
02	1040	711	640	267,5	162
03	1040	711	640	302,5	182
04	1040	801	746	380,5	226,5
05	1253	866	811	428	252,5
08	1460	800	740	478	317
09/10	1460	866	811	533	357
14	1800	946	886	604	403
15	1800	1031	976	675	453
18/20	2116	1116	1061	755	503

Ventilador Limit Load
Horizontal H3
YM 2 a 20 TR



Gabinete	A	B	C	D	E
02	1040	711	640	267,5	162
03	1040	711	640	302,5	182
04	1040	801	746	380,5	226,5
05	1253	866	811	428	252,5
08	1460	800	740	478	317
09/10	1460	866	811	533	357
14	1800	946	886	604	403
15	1800	1031	976	675	453
18/20	2116	1116	1061	755	503

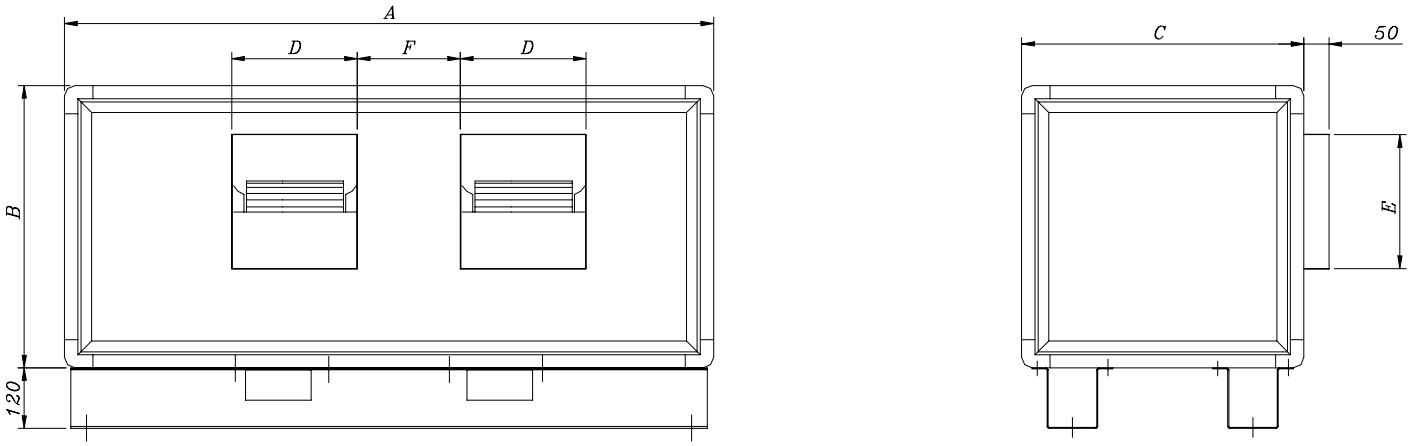
Ventilador Limit Load
Horizontal H1
YM 25 a 50 TR



Gabinete	A	B	C	D	E	F
25	2816	1075	886	604	403	400
30	2816	1263	976	675	453	450
35	2816	1516	1116	755	503	500
40	2816	1516	1116	755	503	500
50	3056	1516	1116	755	503	500

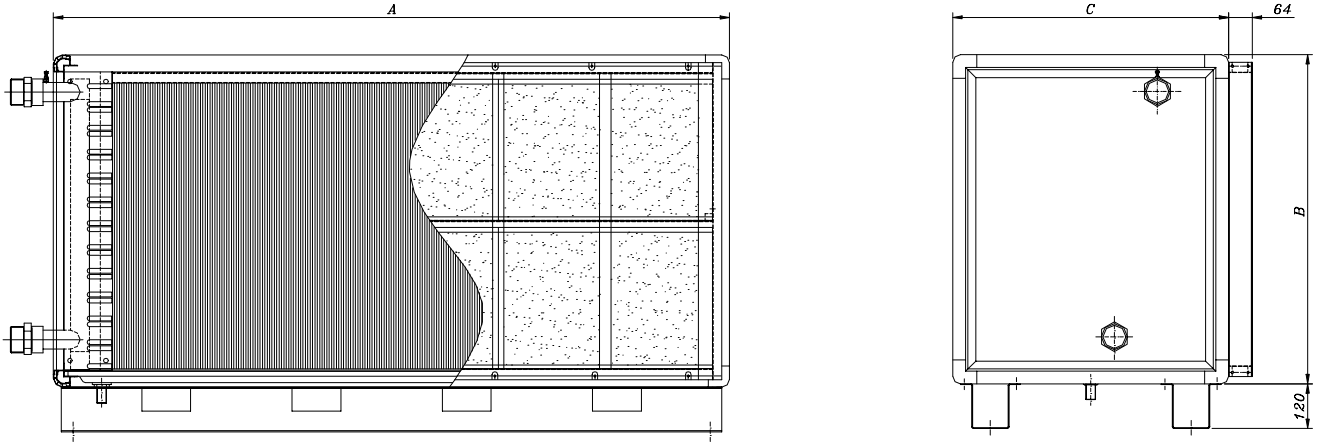
36. Dados Dimensionais - Ventilador limit load (continuação)

Ventilador Limit Load
Horizontal H3
YM 25 a 50 TR



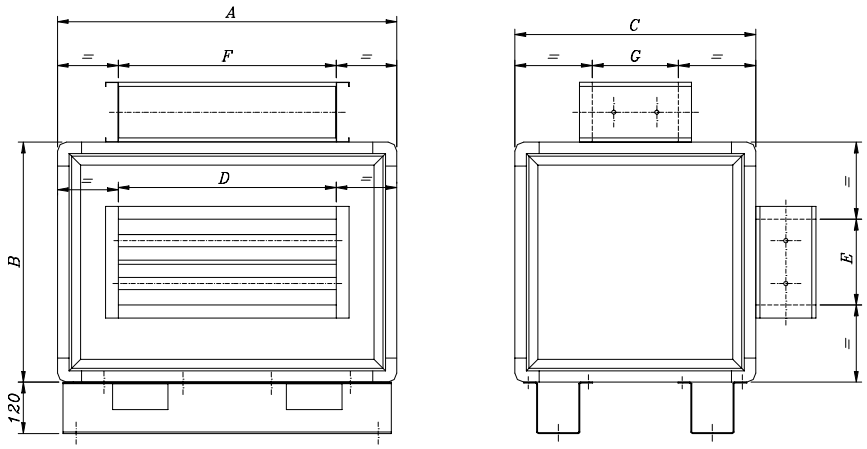
Gabinete	A	B	C	D	E	F
25	2816	1075	886	604	403	400
30	2816	1263	976	675	453	450
35	2816	1516	1116	755	503	500
40	2816	1516	1116	755	503	500
50	3056	1516	1116	755	503	500

Ventilador Limit Load
Horizontal
YM 2 a 50 TR



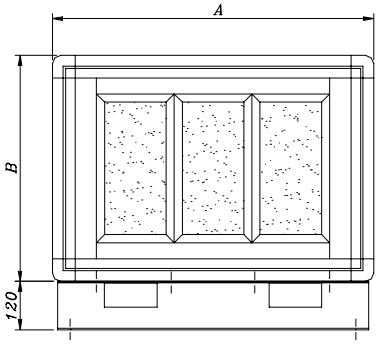
Gabinete	A	B	C
02	1040	711	640
03	1040	711	640
04	1040	801	640
05	1253	866	811
08	1460	800	740
09	1460	866	740
10	1460	866	740
14	1800	946	740
15	1800	1031	740
18	2116	1116	1061
20	2116	1116	830
25	2816	1075	1116
30	2816	1263	1116
35	2816	1516	1116
40	2816	1516	1116
50	3056	1516	1116

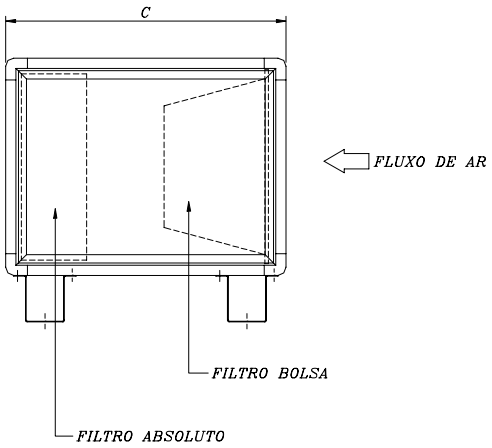
37. Dados Dimensionais Módulo Caixa de Mistura Limit Load



Gabinete	A	B	C	D	E	F	G
02	1040	711	640	510	200	200	180
03	1040	711	640	510	200	200	180
04	1040	801	640	600	345	200	180
05	1253	866	811	600	345	200	180
08	1460	800	740	1000	345	345	200
09	1460	866	740	1000	345	345	200
10	1460	866	740	1005	400	400	345
14	1800	946	740	1170	400	400	345
15	1800	1031	740	1335	400	400	345
18	2116	1116	1061	1400	510	400	345
20	2116	1116	830	1400	510	510	400
25	2816	1075	1116	1665	600	510	400
30	2816	1263	1116	1830	600	675	400
35	2816	1516	1116	1600	840	675	400
40	2816	1516	1116	1800	840	600	510
50	3056	1516	1116	2200	840	800	510

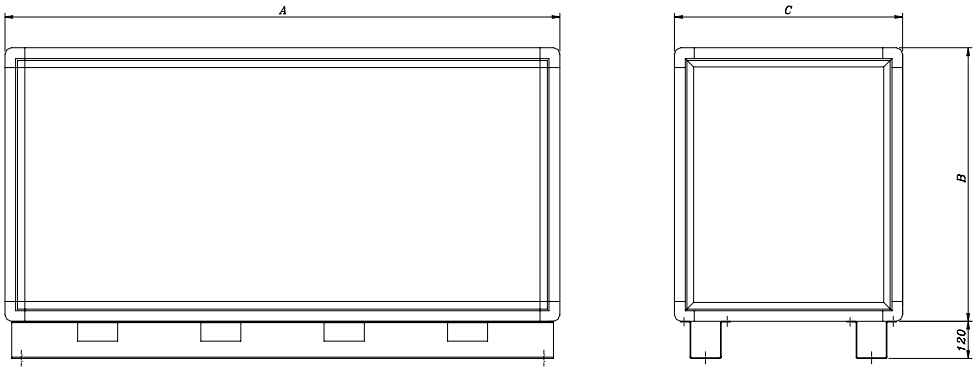
38. Dados Dimensionais Módulo Caixa de Filtragem Limit Load





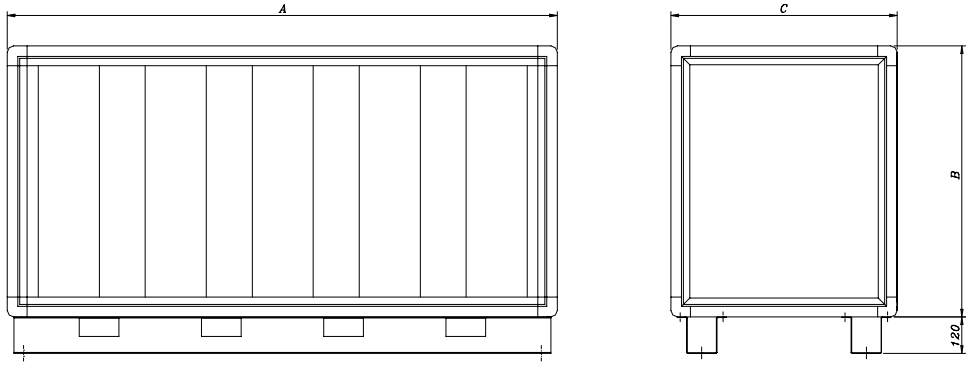
Gabinete	A	B	C
02	1040	711	1303
03	1040	711	1303
04	1040	801	1303
05	1253	866	1303
08	1460	800	1303
09	1460	866	1303
10	1460	866	1303
14	1800	946	1303
15	1800	1031	1303
18	2116	1116	1303
20	2116	1116	1303
25	2816	1075	1303
30	2816	1263	1303
35	2816	1516	1303
40	2816	1516	1303
50	3056	1516	1303

39. Dados Dimensionais Módulo Caixa Vazia Limit Load



Gabinete	A	B	C
02	1040	711	640
03	1040	711	640
04	1040	801	640
05	1253	866	811
08	1460	800	740
09	1460	866	740
10	1460	866	740
14	1800	946	740
15	1800	1031	740
18	2116	1116	1061
20	2116	1116	830
25	2816	1075	1116
30	2816	1263	1116
35	2816	1516	1116
40	2816	1516	1116
50	3056	1516	1116

40. Dados Dimensionais Módulo Atenuador de Ruído Limit Load

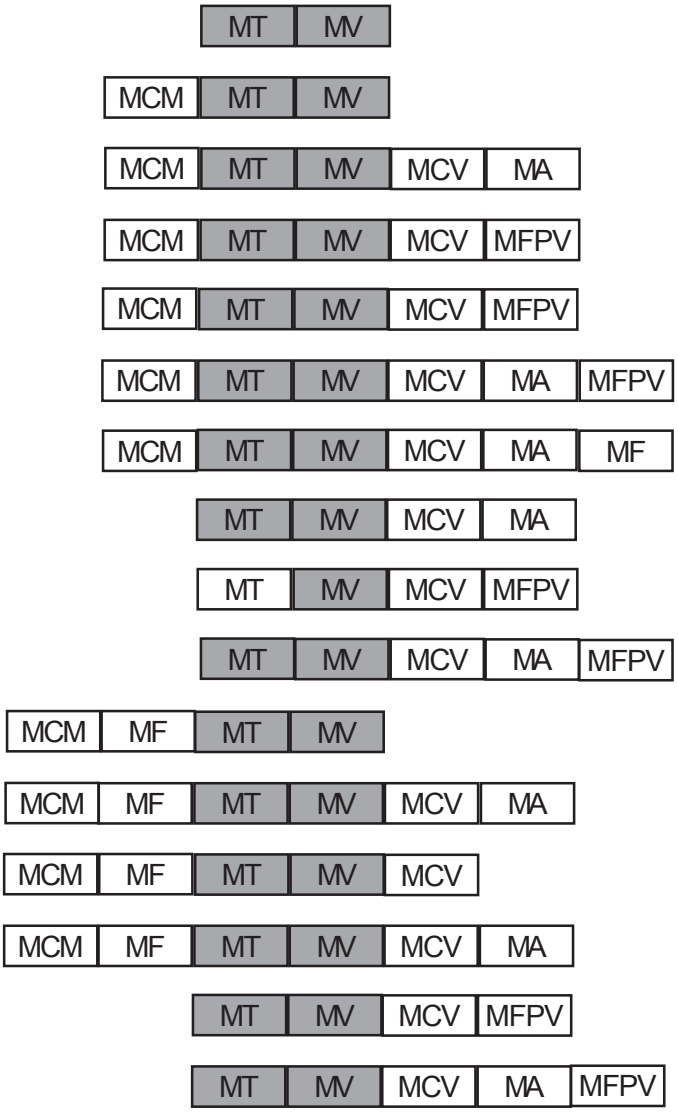


Gabinete	A	B	C
02	1040	711	1303
03	1040	711	1303
04	1040	801	1303
05	1253	866	1303
08	1460	800	1303
09	1460	866	1303
10	1460	866	1303
14	1800	946	1303
15	1800	1031	1303
18	2116	1116	1303
20	2116	1116	1303
25	2816	1075	1303
30	2816	1263	1303
35	2816	1516	1303
40	2816	1516	1303
50	3056	1516	1303

41. Disposição dos Módulos - Posição Horizontal

Os módulos devem ser montados preferencialmente na seqüência mostrada abaixo:

POSIÇÃO HORIZONTAL


MT MV
MCM MT MV
MCM MT MV MCV MA
MCM MT MV MCV MFPV
MCM MT MV MCV MFPV
MCM MT MV MCV MA MFPV
MCM MT MV MCV MA MF
MT MV MCV MA
MT MV MCV MFPV
MT MV MCV MA MFPV
MCM MF MT MV
MCM MF MT MV MCV MA
MCM MF MT MV MCV
MCM MF MT MV MCV MA
MT MV MCV MFPV
MT MV MCV MA MFPV

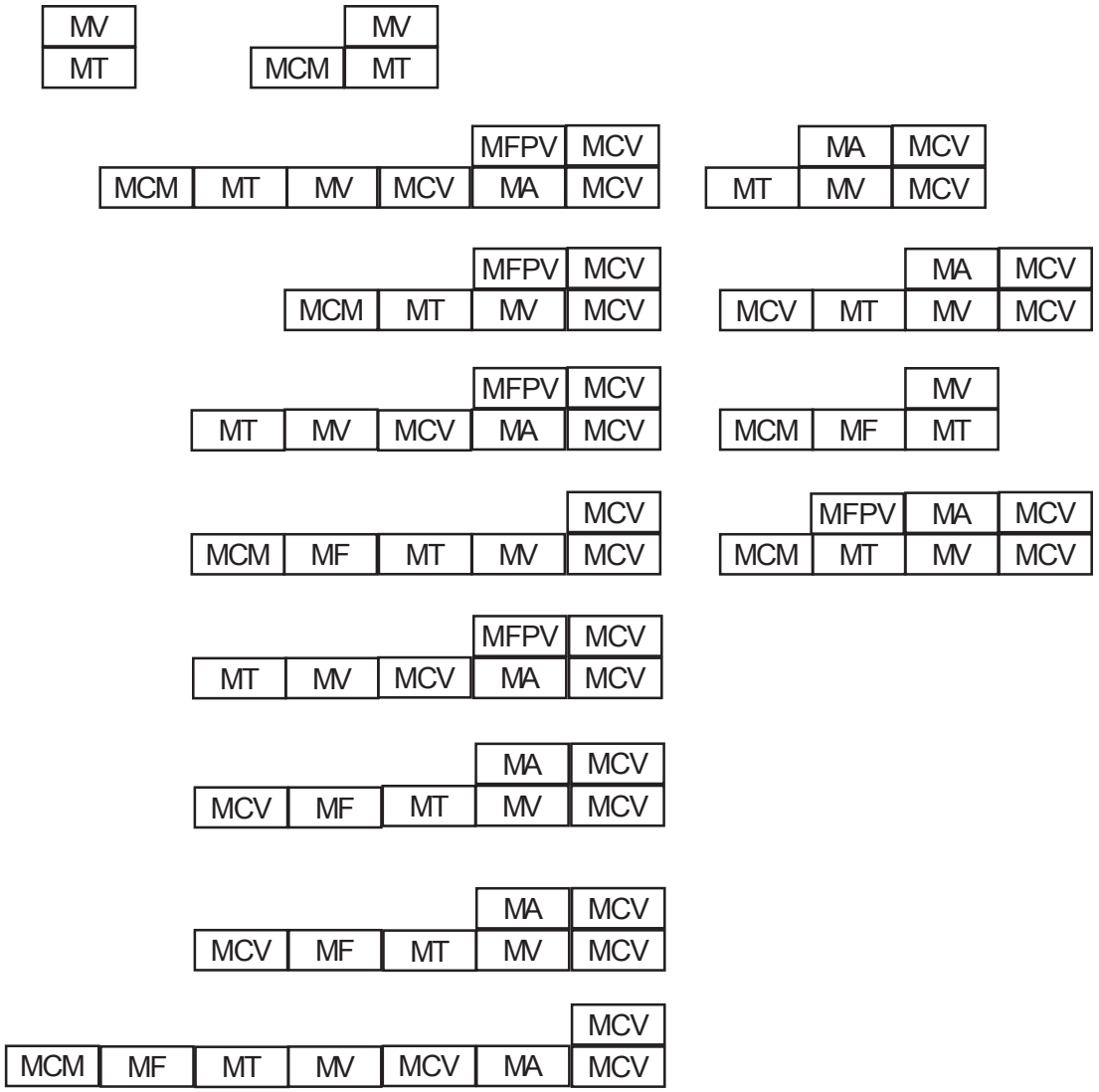
LEGENDA

MT	Módulo Trocador de Calor
MV	Módulo Ventilação
MCV	Módulo Caixa Vazia
MA	Módulo Atenuador de ruído
MF	Módulo Filtragem (Fina ou Absoluta)
MCM	Módulo Caixa de Mistura
MFPV	Módulo de Filtragem Pós Ventilador

42. Disposição dos Módulos - Posição Vertical

Os módulos opcionais devem ser montados preferencialmente na seqüência mostrada abaixo:

POSIÇÃO VERTICAL



LEGENDA

MT	Módulo Trocador de Calor
MV	Módulo Ventilação
MCV	Módulo Caixa Vazia
MA	Módulo Atenuador de ruído
MF	Módulo Filtragem (Fina ou Absoluta)
MCM	Módulo Caixa de Mistura
MFPV	Módulo de Filtragem Pós Ventilador

43. Acústica

A finalidade deste texto é proporcionar orientações e recomendações para a seleção, aplicação e instalação de equipamento climatizador de ar de maneira a obter um desempenho acústico satisfatório.
Essas informações demonstrarão que a simples consideração das características acústicas de uma central de tratamento de ar não permitirá alcançar os níveis sonoros desejados no ambiente condicionado. Muitos fatores e critérios diferentes que têm um efeito direto e expressivo no nível sonoro final no espaço condicionado serão discutidos, sendo que a ênfase será dada àqueles considerados como mais críticos para se alcançar as metas de desenho acústico planejadas.
Para uma melhor compreensão deste assunto, convém salientar o significado de alguns termos fundamentais em acústica:

-Potência sonora representa uma característica básica de medida do ruído emitida pela fonte sonora. É uma propriedade física fundamental da fonte acústica sozinha e, portanto, um parâmetro absoluto para cálculos e comparações de fontes sonoras. O nível de potência sonora em si não proporciona uma medida da intensidade do ruído no local considerado. A partir da potência sonora, deve-se calcular a pressão sonora levando em conta as características da instalação como um todo.

-Pressão sonora deve ser determinada para cada ambiente em particular estando relacionada à distância do observador e sujeita à influência de diversos fatores, incluindo tamanho do local, tipos de paredes, forros, divisórias, revestimentos, nível de ruído de fundo e/ou gerado por outros equipamentos. Os métodos de determinação de ruído estão baseados na medição do nível de pressão sonora, em diversos pontos, mediante um decibelímetro, associado a um analisador de bandas de oitavas, a partir do qual se faz uma avaliação do nível de potência sonora.
Ambos os níveis, potência e pressão sonora, são designados em decibéis (dB), que é uma unidade adimensional , expressada como o logaritmo da relação entre o valor medido e um valor de referência.

O ruído do ventilador não é o único som transmitido até o espaço ocupado. O ruído do fluxo ar, gerado no sistema de dutos, também é enviado para o espaço ocupado. O nível acústico final no espaço ocupado é o resultado dessas duas fontes acústicas menos os fatores de atenuação, redução acústica e outras medidas de controle acústico que foram projetados dentro do sistema para reduzir o ruído.
O ruído que chega ao espaço ocupado viaja por um de vários caminhos acústicos possíveis. O Manual de Fundamentos da ASHRAE descreve 18 caminhos acústicos típicos que devem ser levados em consideração. Os três caminhos de maior interesse para unidades de tratamento de ar são descritos a seguir:

1) Ruído originado pelos ventiladores
O ventilador presente na unidade de tratamento de ar é uma das principais fontes do som transmitido através do sistema de ar condicionado. É preciso um esforço no início de um projeto e instalação para minimizar a magnitude desse som. É útil entender os fatores que influem sobre a magnitude do som do ventilador, e reconhecer que, a melhor seleção do climatizador de ar poderá resultar em níveis mínimos da potência sonora do ventilador.
O ruído produzido por um ventilador está diretamente relacionado ao seu projeto (número de pás, forma das pás), vazão de ar, pressão total e principalmente a sua eficiência. Para uma determinada vazão de ar e pressão estática, o menor nível de ruído possível somente será alcançado se selecionado um ventilador em seu ponto de melhor rendimento sem qualquer outra consideração. Velocidade de descarga baixa ou alta não significa necessariamente baixo ou alto nível de ruído.
Seleções baseadas em velocidade de descarga simplesmente limitam o tamanho máximo de um ventilador quando tomamos como base as áreas de descarga definidas pelas normas AMCA.
O nível de ruído gerado por ventiladores aumenta com a pressão estática, por isto, o sistema de distribuição de ar deve ser projetado sempre para uma mínima resistência possível.
Se durante a operação do climatizador de ar o ventilador modificar seu ponto de desempenho devido a filtros sujos, fechamento e abertura de dampers, isto poderá acarretar um aumento em seu nível de ruído.
Más condições de aspiração ou descarga podem afetar seriamente a performance aerodinâmica e acústica de qualquer ventilador inclusive invalidando as características de operação fornecidas em catálogos.
Os ventiladores representam uma fonte predominante no climatizador de ar, já que o nível de ruído do motor elétrico não influi significativamente no resultado.

2) Ruídos originados nos dutos
Outra fonte de ruído no sistema de ar condicionado é o sistema de distribuição de ar que liga a unidade climatizadora de ar ao espaço condicionado. Essa fonte secundária de ruído inclui os dutos de insuflamento e retorno, tais como cotovelos, curvas, e outros elementos, todos os quais geram ruído como resultado da turbulência do ar que circula dentro deles. Em qualquer projeto de ar condicionado, ambos os ruídos do ventilador e do sistema de distribuição devem ser tomados em consideração para poder atender os critérios e as metas do projeto acústico.
Configurações de dutos de descarga mal projetadas e instaladas podem afetar negativamente o desempenho do ventilador, geram turbulências do ar e consequentemente ruídos.
Os ventiladores são testados e classificados em laboratório sob condições ideais, que costumam ser diferentes das condições reais de operação em campo. Na maioria dos ventiladores instalados no campo não desenvolvem um perfil de velocidade de descarga uniforme semelhante àquele testado no laboratório. Para obter o mesmo desempenho como quando testado, é necessário uma tubulação reta a jusante do ventilador. Entretanto, existe raramente o espaço suficiente para montar a unidade dessa maneira. Na maioria dos casos, é necessário recorrer a elementos de transição dentro da sala do equipamento mecânico entre a conexão da descarga da unidade climatizadora de ar e o tronco principal da tubulação.

43. Acústica (continuação)

3)Vibrações

Muitos dos problemas de ruído mais comuns não têm origem realmente na acústica, mas provém de fontes vibratórias e podem ser evitados se tomados as devidas precauções quanto ao correto isolamento das vibrações.

A unidade climatizadora de ar e os dutos de distribuição de ar devem ser isolados dos pisos, tetos e paredes. O isolamento das vibrações de uma unidade climatizadora de ar é realizado através de vários métodos; o método mais comum e mais efetivo é o uso de amortecedores de borracha ou molas isoladoras. O sistema de movimentação de ar das unidades Eclipse e Gemini são dotados de amortecedores de vibração.

É recomendável a utilização de um conector flexível no ponto onde o duto de descarga é conectado à unidade climatizadora de ar. Nas unidades Eclipse e Gemini, com ventiladores do tipo limit load , o conector flexível já está integrado ao equipamento.

Conclusão

Fica evidente, portanto que o fabricante do climatizador de ar pode garantir bons níveis de potência acústica de seu equipamento, porém ele não pode garantir os níveis finais de potência acústica no espaço a ser condicionado. Muitos fatores que irão influir sobre o nível sonoro final não estão sob o controle do fabricante do equipamento. Um dos principais fatores inclui o projeto do sistema de distribuição de ar.

De maneira a garantir que o sistema esteja em conformidade com os critérios de potência acústica do espaço condicionado, será necessária uma análise completa e detalhada de todo o sistema de distribuição do ar. A maior parte das informações necessárias à execução dessa análise é apresentada no capítulo “Controle de ruído e Vibrações” do livro de fundamentos da ASHRAE.

Dicas para um melhor desempenho acústico:

- Assegure-se de que a unidade esteja isolada contra vibrações.
- Utilize conectores flexíveis entre a ligação da boca de descarga dos ventiladores aos dutos.
- Cotovelos de curva são preferíveis a cotovelos quadrados. Os cotovelos devem ser orientados na mesma direção da rotação do ventilador.
- Todos os joelhos e curvas de pequeno raio devem ser dotados de veios defletores .
- Vede todas as folgas onde o duto penetra na parede.
- Suspenda os dutos em ganchos isolados.
- Instale um abafador de ruído antes do espaço ocupado.
- O espaço próximo à sala de máquinas do equipamento deve ser utilizado por uma área que não seja sensível a ruídos.
- Utilize uma parede com a perda de transmissão de ruído apropriada.
- Assegure-se de que o sistema de ar de retorno seja adequado.
- Evite todas as obstruções. Utilize conexões graduais quando necessário.

44. Especificações de Engenharia

Gabinete

- Gabinete construído em perfis de alumínio extrudado acoplados a uma cantoneira arredondada em 3D fabricada em nylon.
- Perfis de alumínio são revestidos externamente com material termo-isolante de PVC para evitar pontes térmicas e condensação de vapor.
- Painéis em parede dupla, com revestimento interno e externo em chapa de aço pré-pintado. Núcleo isolante em poliuretano expandido, de 25 mm de espessura, densidade média de 40 kg/m^3 e coeficiente de transmissão térmica K de 0,68 W/m^{0}C.
- Os painéis possuem uma moldura de vedação com juntas co-extrudadas em PVC.
- Os painéis removíveis possuem fechos de fácil remoção, sem o uso de chaves especiais, e fabricados em material termo-plástico a fim de evitar pontes térmicas.

Módulo de Ventilação

- O módulo de ventilação é composto por um ou mais ventiladores, motor de acionamento, polias e correias.
- Ventilador centrífugo, de dupla aspiração com pás curvadas para frente “sirocco” ou pás curvadas para trás “limit-load” ou do tipo “airfoil”, conforme as pressões requeridas de projeto. São construídos em chapa de aço com tratamento anti-corrosivo, e rotores balanceados estática e dinamicamente.
- Os rolamentos dos ventiladores são do tipo rígido auto-compensador de esferas, blindados e com lubrificação permanente.
- Ventilador de rotor duplo (dois ventiladores de dupla aspiração formando um só conjunto com eixo de acionamento comum), por climatizador sempre que a capacidade nominal for superior a 10 TR.
- Ventilador de rotor triplo (três ventiladores de dupla aspiração formando um só conjunto com eixo de acionamento comum), por climatizador sempre que a capacidade nominal for superior a 30 TR.
- Os ventiladores e respectivos motores são montados em uma base de inércia rígida, construída em chapa de aço galvanizada e é apoiada sobre amortecedores de borracha ou do tipo mola, conforme o tipo de ventilador.
- O acionamento é por polia motora regulável até motores de 5 CV, e polia movida fixa. A correia é do tipo trapezoidal.
- Motor elétrico, trifásico, grau de proteção IP55, grau de isolamento classe “B” e fator de serviço 1,15.

44. Especificações de Engenharia (continuação)

Módulo Trocador de Calor

- O módulo trocador de calor é composto por serpentina de resfriamento (e/ou quando aplicável serpentina de aquecimento, resistência elétrica e sistema de umidificação) bandeja de dreno e sistema de filtragem de ar.
- Serpentina de resfriamento fabricada com tubos de cobre sem costura de ½", com a opção de 8 ou 12 aletas por polegada e 3, 4, 6 e 8 filas de profundidade e vários tipos de circuitagens.
- Aletas corrugadas de alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão hidráulica.
- Cabeceiras construídas em chapas de aço galvanizado;
- Coletores de entrada e saída d'água fabricados em tubos de cobre providos de luvas soldadas em latão com rosca do tipo macho "BSP".
- Bandeja de drenagem de condensado fabricada em material termoplástico do tipo ABS, de parede dupla, isolada com poliuretano expandido, espessura de 45 mm, densidade média de 40 kg/m^3 e coeficiente de transmissão térmica K de 0,68 W/m ^{0}C. O escoamento de condensado é realizado na parte inferior da bandeja por uma conexão de PVC com diâmetro de 1.1/4". Para condicionadores acima de 20 TR o módulo trocador de calor possui duas bandejas, com dois pontos de drenos sendo um em cada extremidade.
- Os módulos são apoiados em trilhos fabricados em chapa de aço galvanizado, com altura de 120 mm.
- O sistema de filtragem de ar é projetado e construído para alojar o tipo de filtro especificado na seleção do equipamento. São disponíveis as seguintes opções de filtros:
  - Metálico G1 lavável de 1".
  - G3 descartável de 1".
  - G3 descartável de 2".
  - Metálico G1 lavável de 1" + G3 descartável de 1".
  - G2 descartável de 1" + G3 descartável de 1".

- Os filtros são montados em armações metálicas, e possuem fácil remoção e instalação. Quando utilizado o módulo opcional de caixa de mistura, o sistema de filtragem de ar estará integrado a caixa de mistura.
- Serpentina de aquecimento (quando aplicável) é fabricada com tubos de cobre sem costura de ½"e aletas corrugadas de alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão hidráulica e cabeceiras em chapas de aço galvanizado . Construídas com 2 (duas) filas de profundidade e 4 tubos por circuito.
- Resistências elétricas de aquecimento (quando aplicável) são do tipo espiral com molas, fabricado em níquel-cromo (80/20), montadas em uma estrutura de aço galvanizado e fixadas entre isoladores de porcelana. A resistência está protegida por um termostato de segurança com rearme do tipo automático.
- Sistema de umidificação (quando aplicável) é composto por caixa inox com bóia metálica, micro-switch e resistência de imersão.

Módulo Caixa de Mistura (Quando aplicável).

- O módulo caixa de mistura é composto por dampers de lâminas opostas, para admissão de ar externo e retorno de ar, em chapa de aço galvanizado e eixo para acionamento manual ou automático.
- O sistema de filtragem disponível na caixa de mistura é projetado e construído para alojar o tipo de filtro especificado na seleção do equipamento. São disponíveis as seguintes opções de filtros:
  - Metálico G1 lavável de 1".
  - G3 descartável de 1".
  - G3 descartável de 2".
  - Metálico G1 lavável de 1" + G3 descartável de 1".
  - G2 descartável de 1" + G3 descartável de 1".

Módulo de Atenuação de Ruído (Quando aplicável).

- O módulo de atenuação de ruído é formado por atenuadores de ruído do tipo células, montadas em uma carcaça de chapa de aço galvanizado. As células são fabricadas em lã mineral, não combustível, quimicamente inerte e repelente a água.

Módulo Caixa de Filtragem (Quando aplicável).

- O sistema caixa de filtragem de ar é projetado e construído para alojar o tipo de filtro especificado na seleção do equipamento. Os seguintes tipos de filtros estão disponíveis no módulo caixa de filtragem:
  - Metálico G1 lavável de 1".
  - G3 descartável de 1".
  - G3 descartável de 2".
  - F1 plissado de 2".
  - F1 bolsa.
- Os filtros são montados em armações metálicas de fácil remoção e instalação.

Módulo Caixa de Filtragem Pós Ventilador (Quando aplicável)

- O sistema de caixa de filtragem pós-ventilador é projetado e construído para alojar o tipo de filtro especificado na seleção do equipamento. Os seguintes tipos de filtros estão disponíveis no módulo caixa de filtragem:
  - F1 Bolsa
  - F2 Bolsa
  - F3 Bolsa
  - A1 Absoluto
  - A3 Absoluto
- Os filtros são montados em armações metálicas de fácil remoção e instalação.

Módulo Caixa Vazia (Quando aplicável)

- Módulo caixa vazia pode ser instalado em qualquer ordem de posição e têm a função de equalizar o fluxo de ar. É construído com os mesmos componentes do gabinete.

PARADA DEFINITIVA, DESMONTAGEM E REMOÇÃO

Estes módulos contém peças em movimento e componentes elétricos que podem constituir um perigo e causar danos físicos ! Todas as operações no mesmo devem ser efetuadas por pessoal habilitado, provido de equipamentos de proteção e em conformidade com as regras aplicáveis de segurança.

Ler o manual

Perigo de choque elétrico

Unidade acionada a distância
Pode partir sem prevenir

1. Interromper todas as fontes de alimentação elétrica dos módulos, assim como aquelas dos sistemas conectados com os mesmos. Certificar-se de que todos os dispositivos de interrupção elétrica se encontrem na posição aberta. Os cabos de alimentação podem então ser desmontados e retirados. Para saber onde se encontram os pontos de conexão da unidade, consultar a documentação técnica.

2. Em regra geral, as unidades monobloco deverão ser desmontadas e retiradas de uma só peça. Retirar os eventuais pinos de fixação e levantar depois os elementos com um equipamento de manipulação de uma capacidade de carga apropriada. Consultar as informações da documentação técnica no que se refere ao peso e aos procedimentos de manipulação recomendados.

YORK®

R Tomazina, 125 - Quadra 10 - Cond. Portal da Serra
Fone: (041) 661-3300 FAX: (041) 661-3397
CEP 83325-040 Pinhais - PR

R João Tibiriçá, 900 - V. Anastácio
Fone: (011) 3837-6700 FAX: (011) 3837-6909
CEP 05077-000 São Paulo - S.P.

Form: F-TEC008-BR(1004)
Substitui: Form: F-TEC008-BR(0904)

O fabricante se reserva no direito de proceder a qualquer modificação sem prévio aviso.